ROK I WRZESIEŃ — 1937 № 5

FARMACJA

DWUMIESIĘCZNIK

TREŚĆ NUMERU

Str.

CHEMIA FARMACEUTYCZNA I ANALITYCZNA.

FARMACJA GALENOWA, TECHNOLOGIA FARMACEUTYCZNA I RECEPTURA.

FARMAKOGNOZJA, UPRAWA ROŚLIN I FITOCHEMIA.

Str.

ŚRODKI SPOŻYWCZE I UŻYWKI.

FARMAKOLOGIA (BIOLOGIA, FIZJOLOGIA).

PRZEPISY I WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE.

CHEMIA TOKSYKOLOGICZNA.

BAKTERIOLOGIA.

ENDOKRYNOLOGIA.

LECZNICTWO.

CHEMIA FARMACEUTYCZNA I ANALITYCZNA.

Oznaczanie małych ilości kw. azotowego. *P. H. Osswald.* (Bestimmung kleiner Mengen Salpetersäure). Ang. Chemie 49, Nr. 8, 153, (1936).

Wykrywanie śladów kw. azotowego w kw. siarkowym ma znaczenie zarówno techniczne jak i czysto praktyczne, zwłaszcza przy wysokich wymaganiach stawianych obecnie nieorganicznym produktom chemicznym. Próba polegająca na wykrywaniu 1 mg. HNO_3 w około 100 cm^3 kw. siarkowego miałaby doniosłe znaczenie.

W nitrometrze Lunge'go o wykrywaniu śladów HNO_3 nie może być mowy, gdyż NO rozpuszcza się całkowicie w stężonym H_2SO_4. Również próby na HNO_3 z brucyną i dwufenyloaminą w technicznych kwasach zawodzą, zwłaszcza gdy zanieczyszczenia ich mają własności utleniające, np. sole żelazowe.

Z pomocą roztw. $FeSO_4$ udaje się stosunkowo łatwo stwierdzić obecność HNO_3. Próba polega na natychmiastowym wystąpieniu, względnie po pewnym czasie, a niekiedy dopiero po ogrzaniu, na granicy 2-u warstw brunatnego zabarwienia. Przy kw. rozcieńczonych należy unikać podgrzewania, gdyż zachodzi obawa utracenia tlenków azotu, co jest wykluczone przy kw. ponad 70%-ych. W mocnym kw. siarkowym (zimnym) $FeSO_4$ jest trudno rozpuszczalny, jednak w ilości wystarczającej do 1) zredukowania HNO_3 do NO i 2) dania wyraźnej reakcji. Autor zaobserwował, że H_2SO_4 techniczny przechowywany w naczyniu szklanym mimo, że zawierał obok soli żelazowych ślady HNO_3 nie dawał charakterystycznej reakcji. Zabarwienie jednak występowało po kilku dniach, gdy ten sam kwas umieścił w naczyniu wyołowionym (ścianki wewnętrzne ołowiane). Wg niego reakcja zaszła na skutek redukującego działania materiału ścianki naczynia (Pb), który prawdopodobnie z H_2SO_4 wywiązywał wolny SO_2, a ten przechodząc do roztworu redukował HNO_3 do NO. Reakcję powyższą wykorzystał do *kolorymetrycznego określenia* śladów NHO_3. $FeSO_4$ spełnia w tym wypadku jedynie rolę przenośnika barwy.

Pomiar najlepiej udaje się w 65—70% H_2SO_4. W takim stężeniu rozpuszcza się dobrze $FeSO_4$ i NO zostaje trwale związane z H_2SO_4, tak że nawet po podgrzaniu do 100° wykluczone są możliwości utracenia części zawartego HNO_3.

Do naczynia cylindrycznego o płaskim dnie, zawierającego 50 cm^3 badanego kwasu wlewa się 2 cm^3 odczynnika, przygotowanego w sposób następujący: 25 cm^3 technicznego roztworu dwusiarczynu o 35° Bé dopełnia się 10%-ym roztworem $FeSO_4$ 7 H_2O do 250 cm^3. Miesza się czystym tłoczkiem gumowym, ogrzewa 2 minuty na kąpieli wodnej do 100°, studzi w wodzie bieżącej do temp. pokojowej i porównywa z próbami o znanej zawartości HNO_3. Próby standartowe są stosunkowo trwałe, o ile są dobrze zamknięte (szczelnie). Np. przygotowuje się szereg z 0; 0,5; 1,0; 2,0; 5 i 10 mg HNO_3 w 100 cm^3 H_2SO_4. Bardziej stężony H_2SO_4 rozcieńcza autor uprzednio wodą do około 70%-ego. Przy większej zawartości HNO_3 dolewa 70%-go H_2SO_4 wolnego od HNO_3, aż do osiągnięcia zabarwienia identycznego z porównywanym. Wg autora metodą powyższą można stwierdzić ślady kw. azotowego względnie tlenków azotu w razie ich obecności w każdym badanym roztworze. Mogą zachodzić pewne różnice

w intensywności zabarwienia między roztworem standartowym i badanym zwłaszcza w obecności HCl lub chlorków. W tym wypadku autor zaleca dodać do standartu tej samej badanej substancji ale wolnej od NHO_3. W ten sposób wykrywał autor ślady HNO_3 w technicznym HN_4Cl.

R. P.

Skład i wartość odżywcza świerszcza wędrownego. *Ch. Laap i J. Rohmer.* (Composition et valeur alimentaire du Criquet péterin). Bulletin de la Société de Chimie Biologique 1937 r. Nr. 2 321 — 324.

Świerszcz wędrowny (Schistocerca gregaria), który jest znany ze względu na wielkie spustoszenia w rolnictwie w ciepłych krajach, służy jako pokarm biednym ludom Afryki Północnej, a nawet posiada zastosowanie w chińskiej kuchni. O spożywaniu tego insektu, a głównie o jego zbiorach i przechowywaniu wspomina Herodot, Pliniusz i Diodores. Niektóre zwierzęta również chętnie przy okazji spożywają świerszcza (lisy, małpy). Wobec powyższego autorzy postanowili zanalizować dokładnie wartość odżywczą tego insektu. Samce są małe, szare a samiczki ciemniejsze, większe i tłuściejsze, wobec tego więcej cenione i droższe na rynkach ciepłych krajów, gdzie przygotowuje się do jedzenia przez zwykłe ugotowanie w osolonej wodzie.

Badając składniki mineralne autorzy wykryli obecność tytanu, potasu, sodu, litu, baru, manganu, żelaza, miedzi, fosforu, wapnia, strontu, krzemu, chloru i siarki.

Analiza składników organicznych dała następujące wyniki. Samce zawierają średnio 55,8% materyj białkowych, a samice 43,3%. Tłuszcze występują w znacznych ilościach a mianowicie 9,78% u samców i 7,14% u samiczek, a cholesterol w ilości 0,428% u samców i 0,375% u samiczek. Świerszcze wędrowne są więc bogatsze w białka i tłuszcze niż wiele naszych pokarmów np. wołowina. Są bogate w składniki mineralne i wyjątkowo bogate w cholesterol, co przy pochodzeniu ich z okolic o silnym naświetleniu słonecznym może nasuwać przypuszczenie, iż są bogate również i w witaminy. Są więc pełnowartościowym pokarmem.

Glikozamina, wydobyta z powłoki chitynowej świerszczy wędrownych jest identyczną z produktem wydobytym ze skorupy skorupiaków i z preparatem syntetycznym.

Marb.

Łatwa metoda oznaczania jodu organicznego. *M. J. A. Gantier.* (Sur un procédé simple de détermination de l'iode organique). Journal de Pharmacie et de Chimie **25**, str. 145 — 156. (1937).

Metody klasyczne oznaczania jodu organicznego wymagają albo specjalnej aparatury albo dużej precyzji w robocie co zabierając czas powoduje, iż nie nadają się one do oznaczeń szybkich i wykonywanych seriami. Metoda opracowana przez autora unika rozkładu substancji organicznej przez utlenienie lub spopielenie, nie wymaga specjalnej aparatury a dzięki swej prostocie nadaje się do wykonywania analiz seriami nawet przez pracowników specjalnie nie wprawnych. Metoda podana nie jest metodą ogólną daje się jednak z pełnym powodzeniem zastosować do szeregu związków organicznych, których liczba w miarę dalszych badań może wzrosnąć.

Z a s a d a m e t o d y. Rozróżniamy dwa etapy, odczepienie jodu z cząstki organicznej i przeprowadzenie go w formę nieorganiczną oraz właściwe oznaczanie jodu nieorganicznego. Substancję redukuje się

cynkiem metalicznym w obecności zasady; w temp. wrzenia tworzy się cynkan sodowy lub potasowy, wydzielający się wodór odrywa jod z cząstki organicznej pod postacią kwasu jodowodorowego, który odrazu zostaje związany w formie jodku cynku. Po zobojętnieniu płynu wytrąca się nadmiar cynku pod postacią wodorotlenku cynku, który adsorbuje pozostałe cząstki organiczne.

Oznaczenie otrzymanego jodku wykonywa się wg metody Bernier'a i Peron'a utleniając jodek do jodanu działaniem nadmanganianu i rozkładając jodek z wydzieleniem wolnego jodu działaniem jodku potasu w środowisku kwaśnym;

$$5\,KJ + KJO_3 + 6\,CH_3\,CO_2H = 3\,J_2 + 6\,CH_3\,CO_2K + 3\,H_2O$$

wydzielony jod miareczkuje się tiosiarczanem. Stosowanie metody Bernier'a i Peron'a posiada następujące zalety: metoda jest specyficzną dla jodu, eliminuje błąd mogący pochodzić z obecności chloru zawartego w odczynnikach, pozwala na branie małych ilości badanej substancji, nadmanganian utleniając jodek rozkłada zarazem resztki fragmentów cząstki organicznej, które nie zostały zaadsorbowane przez wodorotlenek cynku.

Stosując redukcję w roztworze wodnym Zn+NaOH. aqua otrzymywano dobre rezultaty z związkami rozpuszczalnymi albo w wodzie np. tenebryl albo w zasadach np. jodofenole z wolną grupą fenolową lub też z związkami rozpuszczalnymi na gorąco w ługu np. estry jodofenoli łatwo zmydlające się. Związki nierozpuszczalne w powyższych warunkach dają wyniki nieregularne i niższe znacznie od teoretycznych. Szereg związków nierozpuszczalnych w wodnym roztworze ługu sodowego rozpuszcza się dobrze w alkoholowym roztworze ługu potasowego dając w tym wypadku wyniki dobre. Stąd też stosuje się w omawianej metodzie dwojaką metodykę z wodnym roztworem ługu sodowego i alkoholowym roztworem ługu potasowego.

Niektóre substancje jak np. aristol nierozpuszczalne z żadnym z powyższych wypadków nie nadają się do stosowania wobec nich podanej metody.

M e t o d y k a o z n a c z a n i a w w o d n y m r o z t w o r z e ł u g u s o d o w e g o. Próbkę badanej substancji wagi 2 do 20 centigramów (zależnie od zawartości jodu) zadaje się w kolbie Erlenmeyera 10 cm^3 n/1 NaOH i 1 g Zn metalicznego sproszkowanego. Ogrzewa się i utrzymuje w stanie wrzenia ¼ do ½ godziny zależnie od odporności substancji. Ostudza się, rozcieńcza 50 cm^3 wody i zobojętnia 10 cm^3 n/1 H_2SO_4; strąca się wodorotlenek cynku. Przenosi się mieszaninę do kolby miarowej poj. 110 cm^3, przemywa i uzupełnia do kreski. Odsącza się do kolby miarowej 100 cm^3 płynu, przenosi do kolby Erlenmeyera poj. 300 cm^3 i przemywa kolbę miarową. Dodaje się 5 cm^3 n/1 NaOH i 10 do 20 cm^3 nasyconego roztworu $KMnO_4$. Ogrzewa się i utrzymuje w wrzeniu, w ciągu 10 minut przy czym $KMnO_4$ powinien być stale w nadmiarze. Nadmiar $KMnO_4$ usuwa się przez dodanie do ciepłego płynu q. s. alkoholu. Mieszaninę przenosi się do kolby miarowej poj. 220 cm^3, przemywa i uzupełnia do kreski. Odsącza się do kolby miarowej 200 cm^3 płynu. Po przeniesieniu płynu uwolnia się go od ewentualnie obecnych azotynów przez zagotowanie z 1 g NH_4Cl i 10 cm^3 CH_3COOH conc. Po dokładnym ostudzeniu dodaje się 1 do 2 g jodku potasu zakwaszając kwasem octowym w miarę potrzeby i odstawia szczelnie zamknąwszy na 5 minut w miejscu ciemnym poczym miareczkuje n/10 lub n/20, $Na_2S_2O_3$ w obecności skrobi.

M e t o d y k a o z n a c z a n i a w a l k o h o l o w y m r o z t w o r z e ł u g u p o t a s o w e g o. Zamiast 10 cm^3 n/1 NaOH daje się 10 cm^3 n/1 KOH alkoholowego po czym przeprowadza redukcję jak poprzednio stosując jednakże chłodnicę zwrotną. Rozcieńcza się podobnie wodą, zobojętnia n/1 H_2SO_4, sączy, dodając 5 cm^3 n/1 KOH alkoholowego, uzupełnia do 110 cm^3 i odsącza 100 cm^3, oddestylowuje się około 40 cm^3 celem odpędzenia alkoholu co można również wykonać przez odparowanie na wrzącej łaźni wodnej. Przenosi się do nowej kolby Erlenmeyera, przemywa, dodaje nasyconego roztworu $KMnO_4$ i postępuje jak poprzednio.

O b l i c z e n i e. Jeśli p jest ilością wagową w mg, n ilością cm^3 tiosiarczanu wówczas

$$\% \text{ jodu} = 256{,}1 \frac{n}{p} \text{ dla n/10 } Na_2S_2O_3 \text{ i}$$

$$\% \text{ jodu} = 256{,}1 \frac{n}{5p} \text{ dla n/50 } Na_2S_2O_3$$

Gdyby okazało się wskazanym brać inne objętości po pierwszym i drugim sączeniu v i V wówczas

$$\% \text{ jodu} = 5122{,}3 \frac{n}{pVv} \text{ dla n/10 } Na_2S_2O_3$$

U w a g i t e c h n i c z n e. C y n k powinien być wolny od chloru, co można zresztą uczynić przez przemycie wodą, oraz wolny od ołowiu ze względu na możliwe tworzenie PbJ_2.

J o d e k p o t a s u powinien być wolny od jodanów w granicy normy.

W o d a d e s t y l o w a n a handlowa zawiera małe ilości miedzi, która działa jako katalizator utleniający wydzielając jod z jodku w czasie miareczkowania. Powinno się używać wody przedestylowanej w aparacie ze szkła pyrexowego.

P r z e s ą c z po utlenieniu i redukcji nadmanganianu powinien być absolutnie klarowany i nie zawierać śladów manganu mogącego działać później jako katalizator utleniający. Jeżeli zależnie od charakteru substancji osadu jest więcej, przemywa się go dwa razy zmieniając oczywiście aliquotes partes płynu.

B a d a n i a k o n t r o l n e. Systematycznemu badaniu poddano około 30 związków organicznych z serii tłuszczowej, aromatycznej i heterocyklicznej. Po wielokrotnym przekrystalizowaniu, o ile to było możliwe, i sprawdzeniu danych fizycznych oznaczano w nich wg. metod klasycznych i wg. podanej. Stopień dokładności otrzymanych wyników daje się ocenić z tabeli, w której podano wyniki niektórych związków.

Przy odczytywaniu tablicy nasuwają się następujące uwagi: jodol i uroselectan dwa związki heterocykliczne nie dają rezultatów zadawalających. Nie dają również dobrych wyników związki typu lipojodolu z powodu trudności technicznych w metodzie. Należy też wyeliminować związki typów CH_3J lotne oraz takie jak np. aristol nierozpuszczalne w używanych rozpuszczalnikach.

TABLICA

Substancje	% jodu obliczony	% jodu znaleziony	
		w roztworze wodnym NaOH	alkoholowym KOH
$J_2\,CH_2\,SO_3\,Na\,H_2O$	65·46	64·52, 65·44	—
$C_6\,H_4\,OH\,J_2$	56·72	57·80, 56·90 57·50	—
$C_6\,H_3\,(OCO\,CH_3)\,J_2\,^{4,\,6}$	65· 5	64·75	—
$C_6\,H_2\,(OH)\,J_3\,^{2,\,4,\,6}$	80·72	81,0, 80· 8	—
$C_6\,H_3\,(CO_2\,H)^1\,(OH)^2\,J\,^3$	50·39	49·1	48·6, 49·4
jodoform	96· 2	—	94·6, 95·6
$C_6\,H_3\,(NH_2)\,J_2$	73·62	—	73·2
$C_6\,H_3\,(OH)_1\,(NO_2)^2\,J\,^6$	47· 9	—	47·2
$C_6\,H_2\,(NH_2)^5\,(NO_2)^2\,J_2\,^{4,\,6}$	65·12	—	65·60
Tyroxyna	65· 3	62·9, 64·1 64·0	63·1
Jodol	89· 1	84·1, 88·8 83·7, 84·9	86·1
Uroselectan	42·19	35·9, 36·28 34·7	40,0, 40·6

Jak widać metoda nie jest ogólną odnosi się jednakże do wielu związków organicznych. Jest prostą, szybką i ekonomiczną; nadaje się do analiz w laboratoriach farmaceutycznych.

J. T.

Nowa czuła barwna reakcja mocznika. *Juan A. Sanchez.* (Sur une nouvelle réaction colorée sensible de urée). Annales de Chimie analytique et de Chimie appliquée 1936 przez Journal de Pharmacie de Belgique **19,** str. 160 — 161, (1937).

Przy ogrzewaniu mocznika z fenylohydrazyną otrzymuje się fenylosemikarbazyd lub dwufenylosemikarbazyd.

$$O=C\begin{array}{l}\diagup NH_2\\ \diagdown NH_2\end{array} + NH_2-NH-C_6H_5 = O=C\begin{array}{l}\diagup NH-NH\,C_6H_5\\ \diagdown NH_2\end{array} + NH_3$$

$$O=C\begin{array}{l}\diagup NH_2\\ \diagdown NH_2\end{array} + 2\,NH_2-NH-C_6H_5 = O=C\begin{array}{l}\diagup NH-NH-C_6H_5\\ \diagdown NH-NH-C_6H_5\end{array} + 2\,NH_3$$

Obie substancje dają z odczynnikiem wanilino - chlorowodorowym Sancheza zabarwienie różowe pozwalające na wykrycie $^1/_{1000}$ mg mocznika.

O d c z y n n i k i. — 1.5% roztwór wodny chlorowodorku fenylohydrazyny; roztwór wodny mocznika $^1/_{1000}$; odczynnik Sancheza zawierający 0,50 g walininy w 100 cm^3 kwasu solnego czystego.

T e c h n i k a r e a k c j i. — Do probówki odmierza się 5 kropli roztworu mocznika i ogrzewa do 120° na łaźni glicerynowej. Po zupełnym odparowaniu podnosi się temperaturę do 160° na przeciąg 5 minut. Po ostygnięciu dodaje się odczynnika Sancheza, wstrząsa i trzyma na wrzącej łaźni wodnej w ciągu jednej minuty — pojawia się zabarwienie różowe.

J. T.

Wykrywanie morfiny w moczu. *C. K. Liang.* Chin. med. J. str. 211, (1937) przez British Medical Journal str. 92 (streszcz.), (1937).

Autor podaje nową metodę wykrywania morfiny w moczu. 50 cm³ moczu zakwasza się kwasem winowym i odparowuje na łaźni wodnej do konsystencji syropu, pozostałość miesza dobrze z 5 do 6 g czystego suchego piasku i odparowuje do sucha. Wyciąga się trzykrotnie po 30 cm³ ciepłego alkoholu 95%, sączy i odparowuje alkohol. Pozostałość zadaje się 25 cm³ wody, przenosi do rozdzielacza i zobojętnia 25% ługiem sodowym. Po zakwaszeniu 1 cm³ kwasu fosforowego 85% wytrząsa się z 10 cm³ alkoholu amylowego celem usunięcia barwników. Roztwór wodny oddziela się, alkalizuje amoniakiem i wytrząsa z mieszaniną choloroformo-alkoholową 9:1. Po odparowaniu rozpuszczalnika organicznego pozostałość bada się na morfinę odczynnikami Froehdego, Froehdego - Buckinghama lub Marquisa. Powyższą metodą można wykryć 0,005 mg chlorowodorku morfiny w 50 cm³ moczu. Metoda jest mniej kosztowną i mniej zużywającą czasu niż inne. Do przeprowadzenia próby wystarcza 50 cm³ moczu podczas gdy inne metody wymagają 500 cm³.

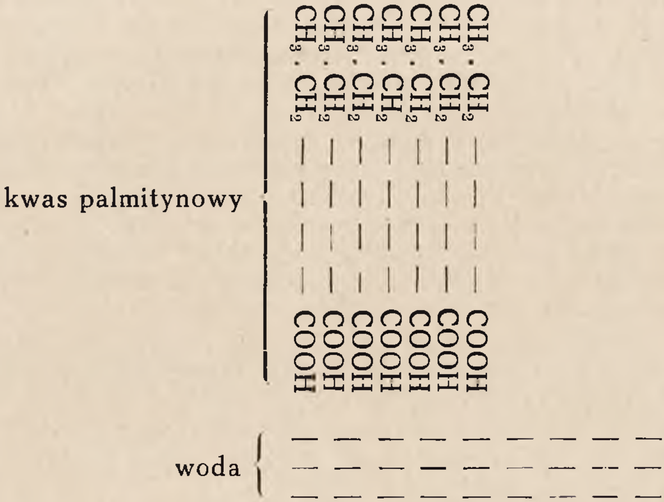
J. T.

Zjawiska powierzchniowe i ich znaczenie praktyczne. *Dr Alfred Karsten.* (Die Grenzflächen-Erscheinungen und ihre praktische Bedeutung). Pharm. Ztg. **82**, 49, 650 (1937).

Powierzchnie którymi ciała gazowe, płynne i stałe stykają się ze sobą, wykazują że składające ich drobiny podlegają specjalnym prawom. Zjawiska jakie tu zachodzą są przedmiotem źródłowych badań amerykańskiego uczonego L a n g m u i r ' a i jego współpracowników. Ta stosunkowo młoda gałąź nauki dąży do wszechstronnego wyjaśnienia faktów jakie zjawiskom tym towarzyszą.

W gazach i płynach drobiny są w bezładnym ruchu, jednak na granicy powierzchni ma miejsce swego rodzaju uszeregowanie się drobin. To równomierne i prawidłowe ustawienie się drobin obejmuje tylko jedną warstwę drobin, grubość której wynosi ułamek milionowej części milimetra. Wspomnianemu badaczowi udało się stwierdzić, że np. jedna kropla roztopionego kwasu palmitynowego puszczona na powierzchnię wody rozprzestrzenia się tak długo, aż warstwa kwasu osiągnie grubość jednej drobiny. Jeżeli rozpływający się po powierzchni wody kwas napotyka na swej drodze przeszkodę to wywiera na nią ciśnienie, wielkość którego da się zmierzyć. Według Langmuir'a ustawienie się molekuł kwasu palmitynowego na powierzchni wody jest tego rodzaju, że grupy karboksylowe są zwrócone do powierzchni wody, a grupy metylowe odwrócone do góry; obrazowo możemy powiedzieć, że drobiny kwasu tworzą na powierzchni wody dzięki swojemu uszeregowaniu coś w rodzaju szczotki. Poglądowo można to przedstawić jak niżej. Leżąca powyżej uszeregowanej drobiny reszta kwasu składa się z drobin bezładnie w stosunku do siebie ułożonych. Powinowactwo grupy karbolowej do powierzchni wody względnie metalu

jest uwarunkowane jej budową i nie zależy od długości łańcucha węglowego.



Kwasy organiczne o krótkim łańcuchu węglowym mają zdolność przenikania do wody i tworzenia z nią roztworu, jak np. kwas octowy, kwasy z dłuższym łańcuchem węglowym jak kwas palmitynowy lub kwas stearowy nie mają możności przenikania między drobinami wody i powodują zjawisko wyżej opisane. Łatwo wykonalny eksperyment objaśni nam powinowactwo drobin kwasu do różnych powierzchni stykowych. Jeżeli stopiony kwas stearynowy wylać na płytę porcelanową i utworzoną warstwę po ostudzeniu zdjąć z płyty, to nie można na tej stronie warstwy kwasu, która graniczyła z płytą, pisać atramentem. Jeżeli jednak to samo doświadczenie wykonamy z płytą metalową, to na zdjętej z płyty warstwie kwasu można pisać atramentem, jak na papierze. Zjawisko to można wyjaśnić tylko w ten sposób, że wskutek powinowactwa kwasu palmitynowego do powierzchni metalu, roztopiony kwas palmitynowy zwraca się do powierzchni metalu swoimi grupami karboksylowymi, analogicznie jak do powierzchni wody. Stwierdzono ponad wszelką wątpliwość, że powinowactwo rozmaitych materiałów względem siebie jest bardzo różne, co wielce wpływa na wzajemne ich przyleganie. Zjawisko tej aktywności powierzchniowej odgrywa w praktyce b. wielką rolę, na co można przytoczyć wiele dowodów.

Bardzo interesujące zjawiska powinowactwa powierzchniowego mają miejsce między innymi w zawiesinach. Znane są substancje które w znacznym stopniu ułatwiają tworzenie się zawiesiny, a także substancje które utrwalają zawiesinę, t. zw. stabilizatory. Takim znanym oddawna w praktyce farmaceutycznej stabilizatorem dla emulsji tranowej jest benzaldehyd. Przy zakłóceniu równowagi sił powierzchniowych pomiędzy stabilizatorem a substancją zawieszoną następuje „załamanie" się zawiesiny. Typowym tego przykładem jest wyrób masła ze śmietany. Otoczki ochronne, którymi b. drobne kuleczki tłuszczu są otoczone, dzięki czemu łączenie się tłuszczu w większe skupienie jest utrudnione ulegają przy mechanicznym procesie ubijania zniszczeniu, wskutek czego tłuszcz zlewa się, tworząc jednorodną masę. Podobne zjawisko zachodzi w wielu kremach kosmetycznych, gdzie w czasie nakładania i wcierania kremu następuje rozkład

emulsji a będące w zawiesinach substancje działające zostają uwolnione z otoczki i dzięki temu mogą wywierać działanie lecznicze.

Przyleganie farb i lakierów do podłoża, jak np. lakierów chroniących stal od rdzewienia, jest także uwarunkowane siłami powierzchniowymi. Znany jest fakt, że wiele materiałów powlekających przylega silniej do powierzchni matowych metalu, niż do gładkich lub polerowanych. Przez matowanie osiąga się większą powierzchnię, dającą więcej punktów zaczepienia dla substancji powlekającej. Fakt ten ilustruje najlepiej następujący przykład. Kostka marmurowa o wielkości krawędzi 1 cm ma ogólną powierzchnię 6 ccm. Po bardzo subtelnym rozdrobnieniu na cząsteczki o wielkości 0.001 mm t.j. $^1/_{10000}$ mm ogólna jej powierzchnia wyniesie 6000 m^2. Z tego przykładu jest zrozumiałym, że nawet nieznacznie chropowata powierzchnia dostarcza daleko więcej punktów zaczepienia w porównaniu z powierzchnią gładką.

Przez specjalne techniczne zabiegi można otrzymać niektóre ciała o wielkiej zawartości b. małych por, jak np. węgiel aktywowany, wskutek czego ich powierzchnia wewnętrzna ulega b. wydatnemu powiększeniu. Ciała takie o w ten sposób powiększonej powierzchni odznaczają się zdolnością absorbowania znacznych ilości gazów i pary, co jest związane ze zjawiskami aktywności powierzchniowej.

Wiadomości z dziedziny zjawisk powierzchniowych mogą mieć, sądząc pobieżnie, niewielkie zastosowanie w życiu praktycznym, co jest z gruntu fałszywym. Na znajomości tych faktów oparte jest między innymi szerokie stosowanie gaśnic pianowych. Tu należy wskazać że powstawanie trwałej piany nie zależy zupełnie od użycia emulgatorów o charakterze mydła, ale da się osiągnąć przez użycie różnych prostych pod względem chemicznym związków. Stosowana w hutnictwie metoda do oczyszczania rudy z bezwartościowych domieszek oparta też jest na znajomości zjawisk powierzchniowych. Dalsze poznanie tych zjawisk okaże się zapewne i dla praktyki farmaceutycznej nie bez znaczenia.

T. S.

Półmikrometoda do oznaczania morfiny w opium oparta na D. A. B. 6. *K. H. Bauer i H. Hildebrandt.* (Halbmikromethode zur Morphinbestimmung in Opium nach der Methode D. A. B. 6). Pharmazeut. Zentralhalle **78,** 23, 341 (1937).

Do opracowania metody mającej na celu oznaczenie morfiny w małych ilościach opium, skłoniła autorów okoliczność określania morfiny w soku makowym, gdzie zawartość alkaloidów jest daleko miejsza niż w opium. Posługiwanie się w tym wypadku metodą zalecaną przez D. A. B. 6 wymagałoby użycia dużych ilości soku, aby otrzymać koncentracje zbliżonę do rzeczywistych, co ze względów praktycznych jest trudne do osiągnięcia. Ilość opium potrzebnego do oznaczenia morfiny metodą D. A. B. 6 wynosi 3.5 g. Autorzy opracowali metodę pozwalającą na użycie 0.7 — 0.5 g opium, dostosowując odpowiednio do tych ilości materiału cały bieg analizy.

Według wskazówek D. A. B. 6 do sączenia wyciągów opiumowych zaleca się użycie sączka fałdowanego średnicy 8 cm. Jest niemożliwe przy użyciu 0.5 — 0.7 g opium odpowiednie zredukowanie średnicy sączka do $^1/_7$ względnie $^1/_5$ podanych wymiarów. Przy użyciu zaś sączka większych wymiarów, ilość otrzymanego przesączu jest za mała, gdyż część płynu jest zaabsorbowana przez sączek, przemywanie zaś większymi ilościami wody

powodują zmianę koncentracji przesączu, uniemożliwiającą bezbłędne przeprowadzenie oznaczenia. Z tych względów posługiwano się odpowiednich wymiarów sączkami ze szkła porowatego. Sączki te użyto jako nasadki do odbieralników w wirówce, a przesącze otrzymywano przez odwirowanie płynu. Użyte nasadki miały gęstość G.3 i G.4. Próby przeprowadzone z nasadką o mniejszych wymiarach por G.4, nie dały zadawalającego rezultatu, gdyż wskutek zatykania się por sączka nawet dłuższe energiczne wirowanie nie doprowadzało do otrzymania potrzebnej ilości przesączu. Lepsze rezultaty otrzymano przy zastosowaniu sączka o gęstości G.3. Jednak i w tym wypadku, aby zapobiec przedwczesnemu zatykaniu się por sączka wskazanym jest po przeniesieniu na sączek zawiesiny zawierającej opium z wodą pozostawienie na jakiś czas w spokoju. W tych warunkach większa część płynu przesącza się. Jeżeli następnie pozostałą na sączku resztę poddawać odwirowaniu, początkowo powolnemu a później szybszemu to osiąga się potrzebną ilość płynu. Dla odmierzania potrzebnych do oznaczenia ilości odczynników posługiwano się mikrobiuretami.

Oznaczenie przeprowadza się w sposób następujący: 0.5 g opium miesza się dokładnie z 1 ccm wody w zlewce o pojemności 10 ccm. Do otrzymanej gęstej zawiesiny dodaje się 3 ccm wody i pozostawia na godzinę, często mieszając. Wtedy przenosi się masę na wyżej wspomniany sączek, pozostawia w spokoju do samodzielnego odsączenia większej ilości płynu i następnie wiruje początkowo wolno, później szybciej. Postępując w ten sposób unika się zatykania por sączka. Z przesączu odmierza się 3 ccm płynu, dodaje z mikrobiurety 0.14 ccm roztworu amoniaku (17 g amoniaku + 83 g wody) celem wytrącenia alkaloidów ubocznych i wiruje w podany sposób. Z otrzymanego przesączu odważa się na czułej wadze do kolby Erlenmeyera pojemności 15 ccm 2.57 g (= 0.2857 g opium) dodaje z mikrobiurety 0.36 g roztworu amoniaku o podanym stężeniu, następnie 2.9 ccm obojętnego eteru octowego, skłóca się w przeciągu 10 minut i odstawia na 15 minut. Wytrąconą morfinę odsącza się przy użyciu pompy na sączku szklanym G.3 o średnicy 23 mm. Kołbę opłukuje się 1.1 ccm wody nasyconej eterem i przemywa sączek. Wytrąconą morfinę rozpuszcza się w 10 ccm 0.1 n HCl, spłukuje nim kolbę i sączek i miareczkuje 0.1 n NaOH wobec czerwieni metylowej jako wskaźnika. 1 ccm 0.1 n HCl = 0.2852 morfiny.

Dokładnie tym samym sposobem przeprowadzono oznaczenie morfiny w 0.7 g opium powiększając tylko proporcjonalnie ilości użytych odczynników. W tym wypadku do wytrącenia morfiny bierze się 3.6 g przesączu (= 0.4 g opium), wytrąca morfinę 0.5 ccm roztworu amoniaku + 4 ccm eteru octowego sączy przez wspomniane poprzednio sączki i po przemyciu 1—5 ccm nasyconej eterem wody, rozpuszcza w 10 ccm 0.1 n HCl, miareczkując następnie 0.1 n NaOH.

Dla wypróbowania metody przeprowadzono oznaczenia morfiny, używając a) 3.5 g opium (metoda D.A.B. 6), b) 0.7 g opium i c) 0.5 g opium. Otrzymane wyniki uwidocznione są w niżej podanym zestawieniu.

Ilość użytego opiumu	% zawartość morfiny
3.5 g	9.38
3.5 g	9.16
0.7 g	9.73
0.7 g	9.42
0.7 g	9.42

Ilość użytego opiumu	% zawartość morfiny
0.7 g	9.42
0.7 g	9.56
0.5 g	9.78
0.5 g	9.58
0.5 g	9.58
0.5 g	9.58
0.5 g	9.58

Zgodność otrzymanych rezultatów przy zastosowaniu omówionych 3 metod oznaczania jest zupełnie dostateczna.

T. S.

Określanie o-oxychinoliny w mieszankach leczniczych. (Zur o-Oxychinolinbestimmung in Arzneizubereitungen). Z. anal. Chemie 1937 Bd. 108 H. 11 und 12 przez Pharm. Ztg. **82,** 48. 644 (1937).

Powszechne zastosowanie jako środek leczniczy znajduje o-oxychinolina w postaci chinozolu, a w ostatnich czasach występuje jako część składowa wielu specyfików. Najbardziej znaną metodą ilościowego określania o-oxychinoliny jest metoda R. Berga, polegająca częściowo na wagowym określaniu pewnych związków z metalami, częściowo na objętościowym określaniu, przy czym związki o-oxychinoliny z metalami łatwo rozpuszczalne w rozcieńczonych kwasach mogą być oznaczone bromometrycznie.

W kwaśnym środowisku w obecności bromu powstają dwubromopochodne, a przy nadmiarze bromu trójbromopochodna, 5, 7 — dwubromo-o-oxychinolin — 8 brom, która jednak w środowisku kwaśnym ulega łatwo rozkładowi i w obecności HJ przechodzi w dwubromo-o-xychinolinę. Reakcję, przeprowadza się w względnie silnie zakwaszonym środowisku kwasem solnym. Po dodaniu 0.5 g KBr wobec indygokarminu lub czerwieni metylowej jako wskaźnika miareczkuje się $^1/_{10}$ n $K\,Br\,O_3$ do odbarwienia i wydzielony następnie po dodaniu KJ wolny jod miareczkuje się $^1/_{10}$ n $Na_2\,S_2\,O_3$. Ponieważ jednak określenie końcowego punktu bromowania przy zastosowaniu wspomnianych wskaźników nie da się dokładnie oznaczyć a jodometryczne oznaczenie nadmiaru bromu nastręcza pewne trudności, z powodu tworzenia się addycyjnych związków z jodem, ten sposób oznaczania o-oxychinoliny okazuje się dosyć niewygodnym.

Autorzy niniejszej pracy, Schulek i Clauder, przekonali się że bromowanie przechodzi także w środowisku słabo zakwaszonym kwasem solnym, jeżeli przedłużyć odpowiednio czas reakcji, przy czym nawet wielki nadmiar bromku nie szkodzi.

Otrzymane przy przeprowadzaniu tych oznaczeń za duże wyniki, o czym się wspomina w odnośnym piśmiennictwie, autorzy przypisują stracie bromu, jaka zachodzi naskutek przeprowadzenia doświadczenia w nieodpowiednich warunkach. Aby zapobiec ewentualnym stratom bromu, autorzy zalecają stosowanie zmodyfikowanej przez siebie kolby Buchböch'a, z kielichem, i osadzonym przy pomocy szlifu rozdzielaczem. Szlify należy uszczelniać nie smarami a wodą.

Oznaczenie przeprowadza się w ten sposób, że odważoną ilość substancji, odpowiadającą zawartości 20—40 mg o-oxychinoliny przenosi się

do 500 ccm kolby, rozpuszcza w małej ilości kwasu solnego i lekko alkalizuje ługiem sodowym. Roztwór rozcieńcza się wodą do 50 ccm. dodaje 0.5 g K Br i z biurety tyle $^1/_{10}$ n K Br 0_3 aby otrzymać 10—20% nadmiaru. Wtedy kolbę się zamyka, a do kielicha nalewa wody, w której rozpuszczono 0.5 KJ, w takiej ilości, aby kran był pokryty. Aparat odstawia się na 5 minut w miejsce zaciemnione, wskazane jest trzymanie aparatu na lodzie, aby otrzymać częściowo próżnię. Następnie do rozdzielacza nalewa się 10 ccm stężonego kwasu solnego i wprowadza go się do kolby. Po kilkakrotnym przemyciu rozdzielacza wodą, do kolby wprowadza się roztwór 2.5 g KJ w 5 ccm wody.. Po wymieszaniu zawartości kolby rozcieńcza się 300 ccm wody i po dodaniu skrobi miareczkuje $^1/_{10}$ n tiosiarczanem sodu. 1 ccm $^1/_{10}$ n K Br 0_3 odpowiada 3.6277 mg o-oxychinoliny.

Dla izolowania o-xychinoliny z mieszanki można zastosować oddestylowanie ze środowiska o określonym pH (= 8) lub wyczerpywanie przez wykłócenie z rozczynnikami nie mieszającymi się z wodą. Odważoną substację, równoważną 20—300 mg o-oxychinoliny, zadaje się 10 ccm $^1/_{10}$ n lub $^1/_1$ n HCl i rozpuszcza podgrzewając w razie potrzeby. Po ostudzeniu rozcieńcza wodą do 50 ccm, dodaje 5 g krystalicznego octanu sodu lub krystalicznego winianu sodowo-potasowego, następnie na koniec noża grubo sproszkowanego pumeksu lub perełkę szklaną i poddaje destylacji, oddestylowując $^1/_5$. Chłodnicę spłukuje się małymi ilościami kwasu. Przy wykłócaniu z roztworu zbuforowanego używa się siarczku węgla, gdy o-xychinolina musi być oddzielona od substancji lotnych z parą wodną lub ulegających rozkładowi w temperaturze wrzenia, w innych wypadkach stosuje się wykłócanie z chloroformem.

T. S.

Wykrywanie pochodnych p-aminofenolowych a także dulcyny wobec sacharyny. (Über den Nachweis von p.-Aminophenolderivaten auch von Dulzin neben Saccharin). Pharm. Zentrh. 1937 H. 17 przer Pharm. Zty **82,** 45, 602 (1937).

Jeżeli pochodną p-aminofenolu ogrzewać w przeciągu 1½ — 2 minut ze stężonym H_2SO_4 do t° 180°C powstaje wolny p-aminofenol, który po dodaniu wody i zalkalizowaniu daje roztwór prawie bezbarwny, dający z rezorcyną i z kilku kroplami roztworu jodu ciemnofioletowe zabarwienie, przechodzące po zakwaszeniu w różowe. Tą dotychczas mało znaną reakcją można stwierdzić paraaminofenol, salofen, cytrofen, fenacetynę, paraanizydynę, parafenetydynę, laktofeninę i t. p.

Ortopochodne dają w tych warunkach jasnofioletowe zabarwienie, przechodzące wkrótce w winnoczerwone, następnie w brązowe. Metapochodne nie powodują żadnego zabarwienia. Węglowodany i nitrozwiązki przeszkadzają reakcji, należy je więc przed podjęciem próby usunąć.

Reakcja jest charakterystyczna i nadaje się do stwierdzenia mieszaniny związków słodzących w chemii środków żywnościowych, przy czym dulcyna daje się oznaczyć równocześnie z sacharyną, bez przeprowadzenia rozdziału przez wykłócenie, jak to dotychczas było konieczne. 1% dodatek dulcyny do sacharyny po ogrzaniu próbki ze stężonym H_2SO_4 następnym rozcieńczeniu wodą, zneutralizowaniu i po dodaniu rezorcyny i kilku kropli roztworu jodu daje wyraźne fioletowe zabarwienie.

Sposób postępowania jest następujący. Mieszaninę 99 mg sacharyny i 1 mg dulcyny ogrzewa się ze 100 mg rezorcyny i 1 ccm stężonego kwasu siarkowego w probówce 10 mm średnicy przez $1^1/_2$—2 minuty do t° 180°C z zanurzonym w cieczy termometrem, wylewa się następnie zawartość

probówki do 5 ccm wody i zostawia do ostudzenia, alkalizując potem ługiem sodowym. Produkt reakcji obserwowany pod światło wykazuje intensywną zieloną fluorescencję (sulfofluorescina). Po dodaniu nalewki jodowej płyn zabarwia się na jasnofioletowo, wykazując jednocześnie zieloną fluorescencję; po rozcieńczeniu płynu 100 ccm wody zabarwienie fioletowe jest w dalszym ciągu wyraźnie widoczne.

T. S.

FARMACJA GALENOWA.

TECHNOLOGIA FARMACEUTYCZNA I RECEPTURA.

Metodyka oznaczania alkaliczności ampułek. *R. K. Sydner i E. N. Gathercoal.* (Methods used in the determination of the alkalinity imparted to water by ampoul glass.) Journal of the Americau Pharmacautical Associatcion **26** str. 321—328. (1937).

Ilość wydzielanych alkalii przez szkło ampułkowe w czasie sterylizacji i w czasie przechowywania ma duży wpływ na trwałość przechowywanych roztworów, zwłaszcza zawierających alkaloidy. Okleślaniem dobroci szkła pod tym względem zajmuje się szereg metod.

Mechanizm działania wody na szkło nie jest jeszcze dobrze poznany; działanie to jest wysoce selektywne. Krzemian sodowy zostaje wyługowany przez wodę, ulega hydrolizie z wytworzeniem ługu sodowego i koloidalnego kwasu krzemowego. Składniki wapniowe szkła są nierozpuszczalne w takim roztworze dlatego też działają ochraniająco; z biegiem czasu proces wyługowania idzie coraz wolniej.

Stopień wydzielania alkalii przez szkło jest dla różnych gatunków szkła oczywiście rozmaitym. Szkło zwykłe zawiera około 70% SiO_2, 14% Na_2O i 13.0% CaO. Szkło jenajskie zawiera około 65% SiO_2, 11% B_2O_3, 44% Al_2O_3, 11% ZnO, i 7.5% Na_2O stanowi odpowiedniejszy gatunek do przyrządzania ampułek. Zbliżonem jest szkło Pyrex o 80% SiO_2, 12% B_2O_3, 2% Al_2O_3 i 4% Na_2O. W Ameryce wprowadzono obecnie na rynek szkła Kimble „nierozpuszczalne" o 6.7% SiO_2, 6% B_2O_3, 2.5% Al_2O_3, 8% ZnO, 3.4% MgO i 11% Na_2O oraz „niełamliwe" o 73.8% SiO_2, 9.6% B_2O_3, 5.5% Al_2O_3, 3.0% BaO, 0.6% ZnO, 0.5% MgO, 6.0% CaO, 6.5% Na_2O i 0.1% Al_2O_3.

Autorzy zbadali 13 gatunków ampułek wg różnych metod; metody te można podzielić ogólnie na posługujące się barwnikami, mareczkowe i określające koncentrację jonów wodorowych.

M e t o d a N. F. VI. Przemyte ampułki napełnia się mieszaniną 1 obj. 1% roztworu fenoloftaeiny w obojętnym alkoholu + 22 obj. H_2O, zatapia i ogrzewa w wrzącej łaźni przez 6 godzin. Po ostudzeniu zawartość ampułki nie powinna być zabarwioną różowo.

M e t o d a F a r m a k o p e i B r y t y j s k i e j (dla całych ampułek). Używa się nie mniej niż 6 ampułek, od 0.5 do 25 cm^3 obj., z których każda musi odpowiadać próbie. Ampułki napełnione kwaśnym roztworem czerwieni metylowej ogrzewa się w autoklawie pod ciśnieniem przez $^1/_2$ godziny, studzi i bada zabarwienie roztworu, które nie powinno się zmienić z różowego na żółte, przy czym porównuje się z roztworem otrzymanym przez dodanie 0.1 cm^3 $n/_{10}$ NaOH do 10 cm^3 kwaśnego roztworu czerwieni metylowej.

Metoda Famakopei Brytyjskiej (dla szkła tłuczonego). Najpierw poddaje się próbie sam aparat. Roztwór próbny zawierający 100 cm³ H_2O, 0.4 cm $n/_{100}$ HCl i 0.4 cm³ roztworu czerwieni metylowej zagotowuje się i w stanie wrzącym przenosi do naczynia 250 cm³ poj. opatrzonego chłodnicą zwrotną. Naczynie umieszcza się w wrzącej łaźni wodnej tak aby poziom płynu w aparacie był niższy od poziomu wody w łaźni. Po upływie godziny nie powinna mieć miejsca żadna zmiana zabarwienia.

Szkło się proszkuje, przesiewa przez sito nr. 25 i podsiewa sitem nr. 36. 5 g sproszkowanego szkła przemytego wielokrotnie alkoholem i wysuszonego potem przy 100° przenosi się do aparatu i bada jak uprzednio biorąc nowe 100 cm³ roztworu barwnika i gotując tylko ½ godziny. Szkło wytrzymało próbę jeżeli pod koniec ogrzewania nie zmienił się kalor roztworu z różowego na żółty, przyczem bierze się do porównania roztwór otrzymany przez dodanie 0.1 cm³ $n/_{10}$ NaOH do 10 cm³ roztworu próbnego.

Roztwór czerwieni metylowej: rozpuścić 0,04 g czerwieni metylowej w 50 cm³ 95% alkoholu, dodać 1.5 cm³ $n/_{20}$ NaOH albo taką ilość, aby otrzymać PH = 5.2 i rozcieńczyć do 100 cm³ wodą.

Kwaśny roztwór czerwieni metylowej. Zmieszać 20 cm³ roztworu czerwieni metylowej z 8.3 cm³ $n/_{50}$ HCl i uzupełnić wodą do 1000 cm³.

Metoda miareczkowania Zilly. Szkło sproszkowane przesiewa się przez sito nr.40 i podsiewa przez sito nr. 60. 10 gramów odważone w 250 cm³ poj. naczyniu pyrexowym zadaje się 20 cm³ $n/_{20}$ HCl i odstawia na 24 godzin. Po tym czasie miareczkuje się $n/_{10}$ NaOH przy użyciu fenoloftaleiny jako indykatora. Alkaliczność oblicza się w % wodorotlenku potasu.

Metoda miareczkowa Kimbla. Jeśli koniecznym jest, myje się szkło destylowaną wodą i suszy; potem proszkuje się w stalowym moździerzu, zbiera proszek w granicy sit Nr. 40 i Nr. 60, wysypuje proszek na biały papier i cząstki żelaza pochodzące z moździerza usuwa magnesem. 10 g proszku umieszcza się w naczyniu pyreksowym poj. 125 cm³, dodaje się 40 cm³ wygotowanej świeżo wody i nakrywa luźnie nakryciem z cynfoli. Podobnie przygotowuje się ślepą próby bez szkła tłuczonego. Naczynia umieszcza się w autoklawie, ogrzewa ½ godziny pod ciśnienie, poczem studzi zimną wodą i miareczkuje n/50 HCl przy użyciu czerwieni metylowej jako wskaźnika. Alkaliczność wyraża się w cm³ $n/^{50}$ Hcl.

Metoda potencjometryczna. Ampułki wymyte napełnia się świeżo wygotowaną wodą o oznaczonym potencjometrycznie pH, zamyka, ogrzewa w autoklawie ½ godziny pod ciśnieniem i oznacza ponownie pH potencjometrycznie.

Metoda oznaczania stężenia jonów wodorowych kolorymetrycznie. — Postępuje się jak poprzednio oznaczając tylko pH kolometrycznie wg wskazówek U. S. P. XI.

Metoda z błękitem bromotymolowym. Roztwór błękitu bromotylowego wg. U. S. P. XI rozczeńcza się świeżo wygotowaną wodą aż do otrzymania koncentracji 8 mg barwnika na litr. Czyste ampułki uzupełnia się roztworem barwnika, zamyka, jedną zostawia dla porównania i ogrzewa w autoklawie ½ godziny pod ciśnieniem. Po ostudzeniu porównuje się zabarwienie z zabarwieniem ampułki nieogrzewanej.

Analiza szeregu serii ampułek wg powyższych różnych metod nasunęła poniższe uwagi krytyczne i wnioski. Wiele metod poleca mycie uprzednie ampułek przed wykonaniem próby. Na powierzchni szkła znajduje się zwykle alkaliczna warstewka. Wg. autorów użycie kwasów do mycia nie jest wskazanem. Silniejsze stężenia kwasów nie tylko usuwają wierzchnią warstewkę alkaliczną ale także działają na samo szkło tak, iż może szkło

okazać się mniej alkalicznym niż jest w istocie. Słabsze stężenia kwasów nie działają lepiej niż czysta woda a usunięcie ich zupełne jest manipulacją zużywającą dużo czasu. Wystarczającym jest trzykrotne przemycie ampułki wodą destylowaną i następnie jednokrotnie stosowanym w danym wypadku odczynnikiem.

Zatopione ampułki można ogrzewać albo w wrzącej łaźni wodnej przez 6 godzin jak np. w metodzie N. F. VI. lub też 30 minut w autoklawie pod ciśnieniem jak np. w metodzie B. Ph. Metodyka ogrzewania w autoklawie posiada zdaniem autorów wyższość w stosunku do poprzedniej.

Zalety i wady poszczególnych metod przedstawiają się następująco. Metoda N. F. VI. jest nieodpowiednią, prawie każde szkło odpowiada próbie, zużywa dużo czasu. Fenoloftaleina nie jest odpowiednim wskaźnikiem, jej zmiana barwy przypada dopiero na p H powyżej 8,0.

Alkaliczny roztwór fenoloftaleiny przechodzi przy dłuższym staniu zwolna a przy ogrzewaniu szybciej w bezbarwną formę enolową; tak np. niektóre ampułki, które poddane próbie pozostały bezbarwnymi, po dodaniu do otwartych znowu ampułek świeżego roztworu fenoloftaleiny przybrały zabarwienie czerwone.

Metoda Farmakopei Brytyjskiej dla całych ampułek daje prawie zadawalające rezultaty. Odczynnik to n/100 HCl zawierający czerwień metylową jako indykator. Warunki próby spełniają wszystkie ampułki, u których nie powstaje czysto żółte zabarwienie; np. zabarwienie pomarańczowe uważane jest za wynik dodatni.

Metoda Farmakapei Brytyjskiej dla szkła tłuczonego aczkolwiek daje wyniki zadawalające i jest czulszą niż poprzednia nastręcza za duże trudności techniczne. Odczynnik jest tak czułym iż łatwo inne czynniki niż alkaliczność szkła mogą wpłynąć na ostateczny rezultat.

Metoda z błękitem bromotymolowym daje zadawalające rezultaty, gdyż p H zmiany wynosi 6.0 — 7.6 i barwnik nie ulega zmianie po ogrzaniu.

Metoda oznaczania stężenia jonów wodorowych potencjometrycznie przy użyciu elektrody chinydronowej daje wyniki niepewne, zmienne co zgadza się z obserwacjami innych badaczy.

Natomiast metoda oznaczania stężenia jonów wodorowych kolorymetrycznie daje rezultaty zupełnie zadawalające. Dopuszczalne maksimum zmiany p H przed i po sterylizacji wynosi 0.5.

Metoda miareczkowa Kimbla daje wyniki bardzo dobre. Pozwala na ścisłe zróżniczkowanie alkaliczności szkła w przeciwieństwie do innych metod za wyjątkiem metody Zilly. Wadą jej jest dłuższy okres czasu (około 45 minut) potrzebny na sproszkowanie i odsianie szkła oraz duża ilość szkła 60 g potrzebna do otrzymania dwu próbek po 10 g.

Metoda miareczkowa Zilly daje równie dobre rezultaty jak metoda poprzednia, na wykonanie jej potrzebne jednak więcej czasu.

J. T.

Własności emulgujące naparów. *D. I. Weber i L. Legoix.* (Sur le pouvoir émulsificateur d'infusions de plantes médicinales). Journal de Pharmacie et de Chimie **25**, str. 24 — 26. (1937).

Jest rzeczą znaną iż nie jest obojętnym — brać pokarm lub lek rozpuszczony w wodzie, albo wypić napar. Stopień emulgowania odgrywa znaczną rolę na działalność leku. W poniższej pracy przeprowadzono szereg prób mających wykazać czy napary emulgują ciała tłuste w podobny czy też inny sposób jak woda.

W tym celu posługiwano się następującą techniką; szeroką rurkę szklaną zwężoną na dolnym końcu zamykano rurką gumową i ściskaczem. Do wewnątrz dawano 1 cm³ tłuszczu i 10 cm³ naparu 10/100. Po zamknięciu korkiem gumowym wytrząsano zawartość rurki przez 3 minuty. Po upływie pewnego czasu odpuszczano 5 cm³ mieszaniny poczem następnych parę kropli oglądano pod mikroskopem.

Z tłuszczy poddano badaniu oliwę, olej rycynowy, tran, masło topione. Rodzaj tłuszczu nie posiada w tym wypadku większego wpływu na zdolność emulgowania. Kiedy emulsje odstawiono na 24 godziny w mieszaninach emulgowanych czystą wodą nie dało się zauważyć żadnych kropli oleju, podczas gdy w mieszaninach emulgowanych naparami widać było krople oleju różnej wielkości i w różnej ilości. Dokładna obserwacja była jednakże utrudnioną z powodu występowania pleśni. Po odstawieniu emulsji na 1½ godziny w przyrządzonych przy pomocy czystej wody dało się zauważyć jeszcze wiele kropli oleju o różnej średnicy. W emulsjach przygotowanych przy pomocy naparów liczba kropli była znacznie większą a średnica ich ogólnie biorąc mniejszą. Najwięcej ułatwiają emulgowanie (2 do 4 razy więcej kropli oleju) napary z piołunu, mięty, bobrka trójlistnego, tysiącznika, lukrecji. Wymiary kropelek są różne: piołun, mięta, senes dają duże krople natomiast tysiącznik daje znaczne mniejsze. Inne napary jak np. goryczki, rozmarynu, tymianu zachowują się prawie jak woda.

Ogólnie biorąc można stwierdzić, iż napary roślin leczniczych ułatwiają emulgowanie tłuszczy dając emulsje trwalsze niż z wodą.

J. T.

FARMAKOGNOZJA, UPRAWA ROŚLIN I FITOCHEMIA.

Badanie olejków lotnych drogą pomiaru absorbcji w świetle ultrafioletowym. *D. Van Os i K. Dykstra.* (L'examen des huiles essentielles par la mesure de l'absorbtion dans l'ultraviolet). Journal de Pharmacie et de Chimie. 8 serja. Tom XXV. Nr. 16 maj 1937 r. (485 — 501).

Autorzy podają cały szereg wykresów krzywych absorbcyjnych różnych olejków oraz ich głównych składników. Zbadane zostały następujące olejki: Ol. Cinnamoni, Ol. Citri, Ol. Neroli, Ol. Foeniculi, Ol. Lavandulae, Ol. Macidis Ol. Menthae piperitae, Ol. Rosarum, Ol. Terebinthinae i Ol. Thymi.

Otrzymane wyniki potwierdzają wysnute poprzednio wnioski, a mianowicie: pomiar absorbcji w promieniach ultrafioletowych może być w wielu wypadkach stosowany jako jedna z metod badań olejków lotnych, nie tylko do ich identyfikacji, ale także do wykrycia ich zafałszowań, lub w pewnych nawet wypadkach, do oznaczenia ilościowego głównych składników.

W. K.

O nowej reakcji barwnej morfiny i alkaloidów pochodnych. *M. Pesez.* (Sur une nouvelle réaction chromatique de la morphine et des alcaloides dérivés). Journal de Pharmacie et de Chimie. 8 serja. Tom XXV Nr. 10 16 maj 1937. (504 — 508).

Ze wszystkich reakcji barwnych jakimi posługujemy się do wykrycia morfiny, największe praktyczne znaczenie mają te, które oparte są na działaniu szeregu związków chemicznych na morfinę w obecności kwasu siar-

kowego stężonego. I rzeczywiście morfina rozpuszcza się na zimno w kwasie siarkowym dając roztwór bezbarwny, natomiast dodatek pewnych substancyj utleniających powoduje występowanie zabarwienia. Na tej zasadzie oparte są reakcje z odczynnikami Froedego i innych. Reakcje te nie są jednak specyficzne dla morfiny i nie dają zabarwień stałych. Reakcja poniżej podana zdaje się być pozbawiona tych niedogodności.

Zasada jej polega na otrzymaniu mocnego i trwałego zabarwienia (zielonego) wskutek rozcieńczenia wodą destylowaną produktu utlenienia morfiny bromem i n s t a t u n a s c e n d i w środowisku kwasu siarkowego stężonego.

Przebieg oznaczenia.

Do probówki wlewa się 2 cm^3 kw. siarkowego stężonego (1.84), 3 do 4 kropli roztworu wodnego morfiny, bądź około 0.02 g morfiny in substantia, przyczym nie obserwujemy żadnego zabarwienia.

Niekiedy można stwierdzić lekkie wydzielanie się gazu; ma to miejsce wtedy, gdy użyta była morfina w postaci soli.

Dopiero po dodaniu 0,1 cm^3 roztworu 10% bromku potasu występuje żółte zabarwienie wskutek wydzielania się bromu. Następnie ogrzewa się probówkę w ciągu 3 minut na łaźni wodnej (wrzącej). Barwa zmienia się wtedy z żółtej poprzez jasno-brązową do żółtawo-zielonej. Po 3 minutach szybko się chłodzi w zimnej wodzie, z wielką ostrożnością dodaje 20 cm^3 wody destylowanej i miesza celem otrzymania równomiernego zabarwienia.

O ile ilość wziętej do badania morfiny przekraczała 0,01 gr, zabarwienie to jest szmaragdowo-zielone, gdy morfiny było mniej jest ono zaledwie blado-zielone.

Substancja barwna jest w rzeczywistości nierozpuszczalna w wodzie. Gdy ilość wziętej do badania morfiny była rzędu 0.01 g, to po upływie ca 10 minut otrzymuje się zmętnienie i strąt zielony. Natomiast gdy morfiny było b. mało roztwór jest prawie przezroczysty i jednorodny i trzeba czekać kilka godzin, aby powstał osad.

Można zresztą przyśpieszyć wytrącanie się osadu ogrzewając do wrzenia w ciągu kilku sekund.

Substancja barwna jest dobrze rozpuszczalna w pewnych rozpuszczalnikach organicznych jak ksylol, chloroform, nieco mniej w eterze (bladoniebieskie zabarwienie), w benzenie (niebiesko-fioletowe) itd.

Substancja ta odwirowana i wysuszona przedstawia się jako proszek ciemno-zielony nierozpuszczalny w wodzie, rozpuszczalny w alkoholu metylowym i etylowym, przyczym roztworu te są barwy niebieskiej.

Roztwór bromku potasu może być zastąpiony przez wodę bromową.

Kodeina, dionina, heroina peronina dają reakcje zupełnie podobne do wyżej opisanej.

Tebaina rozpuszcza się w kw. siarkowym barwiąc się na kolor żółty przechodzący w pomarańczowo-różowy; po dodaniu KBr i ogrzaniu barwa zmienia się na jasno-brązową, a po rozcieńczeniu 20 cm^3 wody na zieloną.

Roztwór chloroformowy tebainy barwi się na zielono, nieco inaczej niż morfiny.

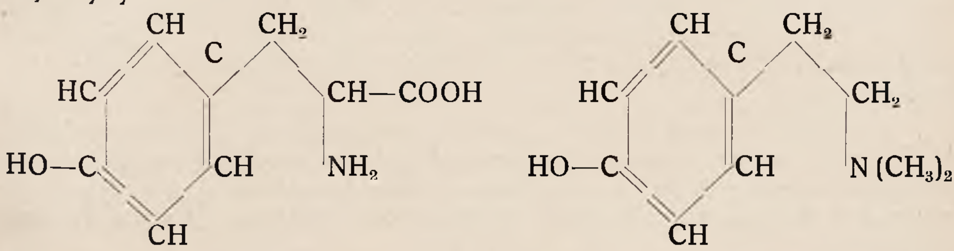
Dla całego szeregu alkaloidów i glikozydów reakcja powyżej opisana daje wyniki negatywne. Pozytywna reakcja występuje w przypadku alkaloidów opium. Często jest niezbędne izolować morfinę, zwłaszcza gdy występuje w połączeniu z cukrami. Zwykły sposób ekstrakcji chloroformem ze środowiska amoniakalnego daje tu zupełnie dobre rezultaty.

W krótkim zakończeniu autor zapowiada przystosowanie niniejszej metody do celów analizy ilościowej.

W. K.

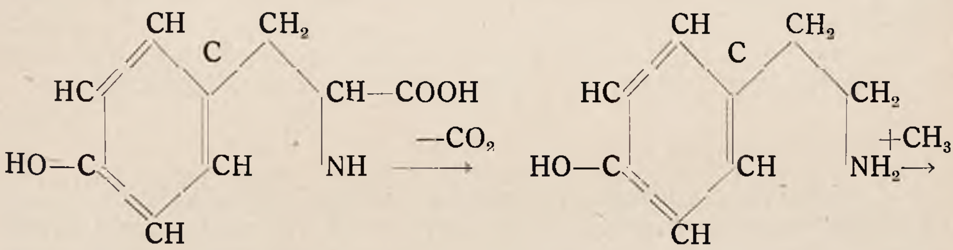
O tworzeniu się hordeniny. *J. Raoul.* (Sur la formation de l'hordenine par un processus d'allure biologique). Bulletin de la Société de Chimie Biologique 1937 r. Nr. 4, 675 — 685 str.

Opierając się na teorii wywodzącej pochodzenie alkaloidów od amin na podstawie podobieństwa budowy danej aminy i alkaloidu postanowił autor w warunkach laboratoryjnych, możliwie najbardziej zbliżonych do warunków naturalnych istniejących w roślinie, otrzymać alkaloid hordeninę z tyrozyny.

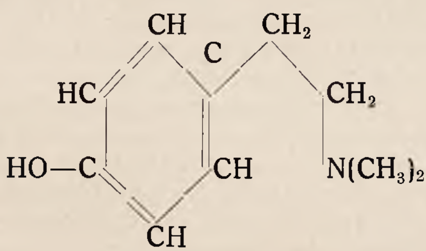


tyrozyna hordenina

Jako produkt przejściowy spodziewał się autor otrzymać tyraminę.



tyrozyna tyramina



hordenina

Otrzymanie hordeniny polegałoby więc na odjęciu grupy karboksylowej od tyrozyny i metylowaniu otrzymanej w ten sposób tyraminy.

Aby przeprowadzić tyrozynę w tyraminę (przez odjęcie grupy karboksylowej) według wzoru jak wyżej zastosował autor następującą metodę. W rurze z kulkowatym zakończeniem z doszlifowaną częścią koniczną umieszczał 2 g tyrozyny i ogrzewał w piecu elektrycznym do 250° oziębiając jednocześnie część doszlifowaną i przedłużoną strumieniem zimnej wody. Przy pomocy pompy próżniowej usuwał autor wydzielający się dwutlenek węgla. Gdy ciśnienie z 1 cm słupa rtęci opadło do $^1/_5$ mm, autor uznał proces za ukończony. Produkt otrzymany w części doszlifowanej krystalizował celem oczyszczenia przy 160—170° umieszczając rurę w piecu. Tyramina skondensowała się w przedłużeniu konicznym rury. Otrzymana wydajność wynosiła 50% obliczonej teoretycznie.

Aby przeprowadzić otrzymaną tyraminę w hordeninę przy pomocy metylowania postanowił autor użyć aldehydu mrówkowego, któremu Pictet przypisuje dwie role w procesach biologicznych: 1) formowanie pierścieni, 2) metylowanie. Metylowania dokonał autor w sposób następujący. Do 0,8 g tyraminy dodał 1,1 cm^3 40%-ego roztworu aldehydu mrówkowego i 2,1 cm^3 kwasu mrówkowego (celem uniknięcia ubocznego utleniania). Po rozpuszczeniu tyraminy ogrzewał kolbę przez 10 godzin na kąpieli glicerynowej utrzymując stale w lekkim wrzeniu. Po zneutralizowaniu i wyekstrahowaniu eterem otrzymał 0,42 g hordeniny, t. j. około 50% wydajności teoretycznej. Ta sama czynność wykonana bez ogrzewania t. j. w warunkach bardziej zbliżonych do normalnej przemiany w roślinie, dała tylko 16% wydajności.

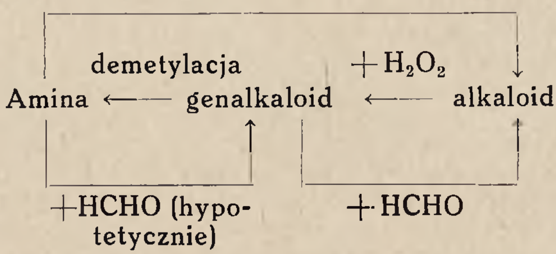
Ponieważ hordenina znika z korzonków jęczmienia w pewnym okresie kiełkowania, autor postanowił odtworzyć in vitro również i proces odwrotny do opisanego powyżej, t. j. przemianę alkaloidu w aminę używając jedynie metod stwarzających warunki jaknajbardziej zbliżone do warunków naturalnych.

W tym celu wybrał metodę Maxa i Polonowskiego, przy której pośrednim ciałem przejściowym jest pochodna oksyaminy. Szemat tej metody jest następujący.

$$\begin{matrix} R \\ R_1 \end{matrix}\!\!>N-CH_3 + H_2O_2 \rightleftarrows \begin{matrix} R \\ R_1 \end{matrix}\!\!>\underset{\overset{\|}{O}}{N}-CH_3 \rightleftarrows \begin{matrix} R \\ R_1 \end{matrix}\!\!>N-H + HCHO$$

A więc działał on wodą utlenioną na zimno na alkaloid. Mały nadmiar alkaloidu usuwał przy pomocy eteru. Ostatecznie otrzymał produkt krystaliczny, bezbarwny o punkcie topnienia 214° t. zw. genhordeninę. Na otrzymaną w ten sposób genhordeninę działał autor na zimno bezwodnikiem kwasu octowego, a mieszaninę ogrzewał przez 3—4 godzin na kąpieli wodnej. Z otrzymanego produktu bez grupy metylowej usuwał dwie przyłączone podczas reakcji grupy acetylowe przez hydrolizę przy pomocy 15%-ego kwasu siarkowego. Po zneutralizowaniu węglanem baru i wyługowaniu eterem otrzymał produkt niezupełnie oczyszczony. Po destylacji w 150° i krystalizacji z alkoholu powstał produkt krystaliczny, topiący się przy 129°, identyczny z monometyltyraminą. W ten sposób udało się autorowi odczepić grupę metylową, ale tylko jedną. Nie miał bowiem dostatecznej ilości pochodnej monometylowej, aby przeprowadzić ją w aminooksyd.

W zakończeniu autor podaje szemat obrazujący efekt przyłączenia i odłączenia grupy metylowej.
Metylowanie przy pomocy HCHO.



Marb.

Hormony wzrostu w świecie roślinnym. *M. Janot.* (Les hormones de croissance chez les végétaux). Bulletin de la Société de Chimie Biologique 1936 r. Nr. 12. 1741 — 1768.

Dokładnie dziś już zostało ustalone, że organizm zwierzęcy nie może istnieć i rozwijać się bez dodatku witamin do pożywienia oraz w warunkach uniemożliwiających mu stworzenie koniecznych dlań hormonów. Nie wiadomo jednak jeszcze dokładnie jak przedstawia się sprawa hormonów w świecie roślinnym. Fitohormony, a ściślej fitohormony wzrostu są tematem niniejszego artykułu.

Na wstępie autor daje definicję fitohormonu. Fitohormon jest to substancja o określonym składzie chemicznym, produkowana przez roślinę wyłącznie na jej potrzeby, która to substancja kieruje w sposób ściśle określony daną funkcją fizjologiczną.

Rozwój zwierząt dokonywa się na drodze podziału komórek. U roślin wyróżnić można dwa rodzaje rozwoju: pierwszy to zwiększenie się ilości komórek dzięki podziałowi ich, a drugi to wydłużanie względnie wyciąganie się komórek przy zachowaniu tej samej ich ilości. Wobec tego substancje o określonym składzie chemicznym posiadające własności pobudzania wzrostu dzieli autor na czynniki (chemiczne) pobudzające wzrost przez podział komórek oraz na czynniki pobudzające wzrost przez wydłużanie się komórek. Następnie ciała te określa dokładnie, aby przekonać się, czy można je zaliczyć do grupy fitohormonów.

A. Czynniki chemiczne pobudzające wzrost na drodze podziału komórek.

Pierwszy Wildiers w 1901 roku określił rolę i własności rozmnażające ciała używanego przy fermentacji alkoholowej kultury drożdży piwnych (Saccharomycetes cerevisiae). Ciało to, o niezbadanej bliżej strukturze chemicznej, nazwał Wildiers „Biozą". W 1870 roku wynikł głośny spór między Pasteurem a Liebigiem o wyniki hodowli drożdży w obecności jedynie cukru fermentacyjnego, winianu amonowego i nieznacznej ilości popiołu z drożdży (ślady substancyj mineralnych). Różnicę wyników tłumaczył Wildiers bezwiednym wprowadzeniem przez Pasteura wraz z żywymi komórkami drożdży pewnej ilości biozy niezbędnej do ich rozmnażania. Następnie rola biozy była różnie komentowana. Jedni uczeni rozmnażanie się komórek drożdżowych przypisywali biozie, inni mikrobom. W 1924 r. Fulmer, Duecker i Nelson przy izolowaniu witamin rozdzielili biozę na dwa składniki, którym odmówili zupełnie jakiejkolwiek roli życiowej. W tymże roku Lucas dowiódł, iż bioza, otrzymana z kiełkującego jęczmienia oraz ryżu, daje się rozdzielić na dwa składniki: strącalną biozę I i pozostającą w roztworze biozę II. Każda z nich oddzielnie jest nieczynna; połączone razem zapewniają rozwój kulturze drożdży. Ciała te nie mają nic wspólnego z witaminami. Coraz więcej uczonych zainteresowało się biozą i tak powstała bardzo obszerna literatura dotycząca jej działania i budowy. M. Capping w 1929 r. badaniami swymi potwierdziła wpływ biozy na rozmnażanie się komórek drożdży. W 1928 r. E. Eascott otrzymała z liści herbaty krystaliczną biozę I, którą zindefikowała z mezoinozytoem ($C^6 H^{12} O^6$). Identyczny związek krystaliczny otrzymał Kögl i Van Hasselt z drożdży. Biozę II, otrzymaną w stanie krystalicznym w 1934 r. przez Kögla i Tönnisa, nazwano „Biotiną". Jest to czynnik bardzo rozpowszechniony w naturze, ale występuje tylko w bardzo małych ilościach. Biotinę otrzymali autorzy z żółtka jaj kury lub kaczki.

Jeden gram czystego preparatu posiada aktywność równą 25—30 miliardów jednostek drożdżowych. Jednostka drożdżowa jest to ilość biozy,

która działając na 240 γ drożdży wywołuje ich zwiększenie o 100%. Gdyby otrzymywać biotinę z drożdży, należałoby zużyć 360 ton świeżych drożdży, aby otrzymać 1 gram biotiny. Pod względem ilości przerabianego materiału produkcja ta jest więc podobna do otrzymania radu. Kögl wydobył 580 γ tego kosztownego preparatu .Analiza chemiczna nieoczyszczonego preparatu wykazała obecność azotu, brak fosforu i siarki. Biotina prawdopodobnie posiada bliski związek z kwasem panthotenowym Williamsa, biozą typu II. Eulera i Philipsona oraz biozę II i częścią B ciała otrzymanego przez Nielsena i Harteliusa.

Istneje również bioza III wydobyta przez Williamsa z grupy witaminy B, różniąca się od biozy I i II Jak wynika z tablicy podanej przez Kögla bioza I i III są nieczynne, dopiero w połączeniu z biozą II wykazuje swą aktywność.

Wreszcie w 1934 r. Lash Miller wydzielił biozę IV pod postacią krystalicznej soli miedzi.

Z powyższego wynika, że nazwa „bioza" określa grupę substancyj powodujących rozmnażanie się określonych ras drożdży w środowiskach sztucznych chemicznie określonych. Ciała te nie są ściśle nieodzowne, lecz są one potężnymi bodźcami produkcji. Nie należą one do witamin a raczej są bliższe katalizatorom chemii organicznej, ponieważ bioza I (inozyt) może być ilościowo wyciągnięta z komórek drożdży, które ją absorbowały.

B. Czynnki chemiczne pobudzające wzrost na drodze wydłużania się komórek.

W 1910 r. Boysen-Jensen zaobserwował, że ścięcie czubka nakrywki pokrywającej pierwszy liść kiełkującego owsa zatrzymuje momentalnie fototropizm. Jeśli ścięty stożek położyć na swym miejscu przy jednostronnym oświetleniu to zjawisko fototropizmu występuje jak zwykle.

Paal w 1914 r. a następnie w 1919 tłumaczy ten fakt przepływem substancji płynnej, rozpuszczalnej w wodzie z czubka poprzez łodygę. Inni uczeni potwierdzili tę hipotezę.

W 1928 r. Went zaobserwował, że po ścięciu czubka kiełkującego owsa lub kukurydzy wzrost zatrzymuje się na kilka godzin. Jeżeli natychmiast położyć czubek na swoim miejscu, to wzrostu nie przerywa się. Przeciwnie, jeżeli między odcięty czubek a przecięte miejsce wsunąć płytkę z cynfolii lub miki to wzrost zahamowuje się. Natomiast przy użyciu zamiast miki lub cynfolii płytki z agaru lub żelatyny nie obserwujemy zahamowania wzrostu. Jeśli płytkę agaru położyć na ściętym boku czubka to wzmożony wzrost występuje z boku ściętego powodując krzywiznę czubka. Kąt krzywizny jest według Wenta proporcjonalny do ilości nieznanej substancji, wpływającej na wzrost i wędrującej z czubka poprzez płytkę agaru. Metoda Wenta tłumaczy zjawisko fototropizmu i geotropizmu. W 1932 r. Vander Veij uzasadnia twierdzenia Wenta. Według zdania tego uczonego wędrówka ciała pobudzającego wzrost jest zjawiskiem życiowym, niezależnym od wędrówki plazmy. Wobec powyższego Kögl wraz ze swymi współpracownikami przystąpił do izolowania tego cudownego ciała. Wraz z Wentem ustalił jednostkę pozwalającą wyrazić otrzymane rezultaty, a mianowicie jednostka owsiana (A. E.). Jest to ilość produktu zdolna wywołać w temperaturze 22—23° przy wilgotności 92% skręcenie o 10° ściętego wierzchołka owsa w przeciągu 2 godzin przy użyciu płytki agaru o wymiarach 2×2×0,5 mm. Autor opisuje sposób przygotowania kiełkującego owsa. Płytkę agaru nasiąkniętą produktem zanurza się w roztworze zawierającym ślady elektrolitu (KCl).

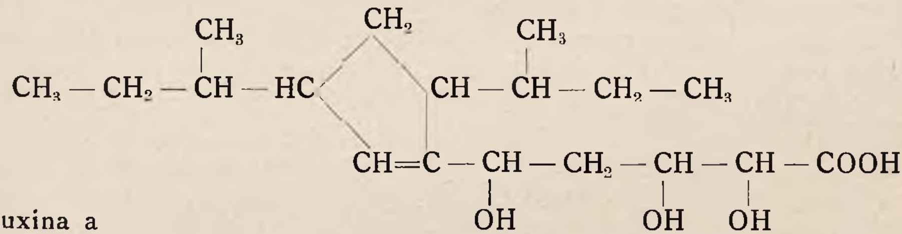
W tym czasie obecność ciała wzrostu wykryto w ślinie ludzkiej i w wielu roślinach. Ponieważ ilości tego ciała w wierzchołkach owsa i kukurydzy były

bardzo znikome, Kögl wraz ze swymi współpracownikami postanowił wydobywać to ciało z uryny, która, jak się okazało, zawierała je w bardzo znacznych ilościach. Uryna ludzka zawiera w 1 mg 2.400 A. E., podczas gdy wierzchołki kukurydzy tylko 300 A. E. Z uryny wydobyto ciało krystaliczne o punkcie topnienia 196°, które nazwano auxiną. W dalszych badaniach Kögl wraz z Erxlebeu otrzymali z oleju kukurydzowego prócz ciała powyższego drugie ciało krystaliczne o punkcie topnienia 183°, które nazwano auxiną b, pozostawiając nazwę auxiny a dla ciała wydobytego poprzednio z uryny. Obie auxiny posiadają aktywność 50 miliardów jednostek owsianych w 1 gramie, t. j. do odchylenia wierzchołka owsa o 10° potrzeba dozy $^1/_{50.000.000}$ mg lub $^1/_{50.000}$ γ.

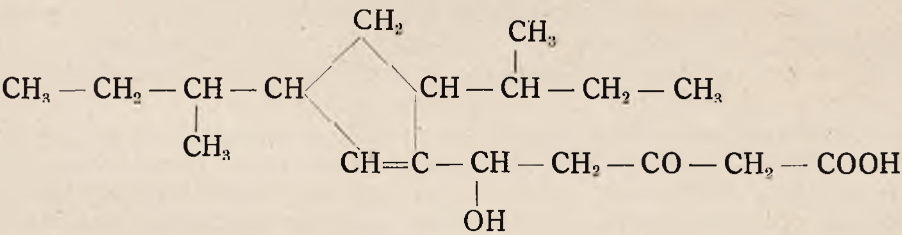
Jakkolwiek w przeciągu 3 lat Kögl ze swymi współpracownikami zdołał otrzymać w sumie tylko 800 miligramów tego nadzwyczaj rzadkiego produktu, uczonym tym udało się ustalić wzory obu auxin, co jest nadzwyczajnym sukcesem mikrochemii.

Wzór sumaryczny auxiny a $C_{18}H_{32}O_5$.

Wzór sumaryczny auxiny b $C_{18}H_{30}O_4$.

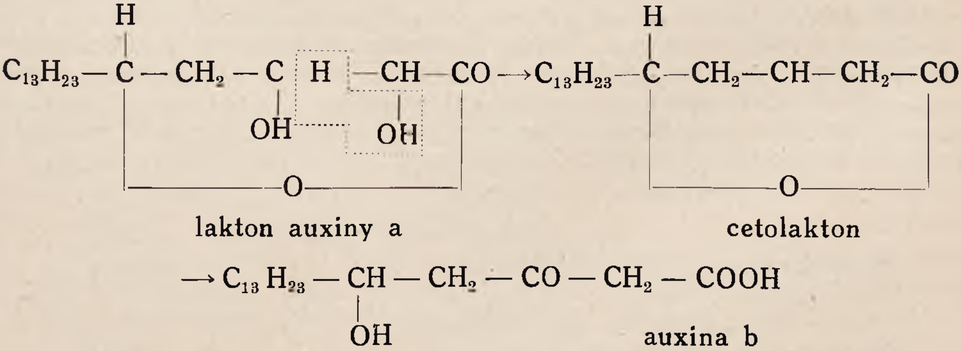


Auxina a



Ostatnio udało się Köglowi przeprowadzić auxinę a w auxinę b.

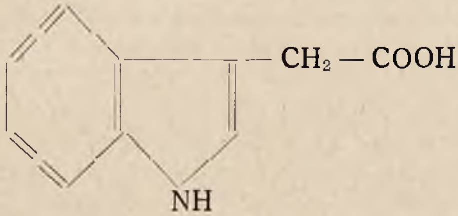
Auxina b.



Obie auxiny posiadają wyżej opisaną aktywność 50 miliardów jednostek owsianych w 1 gramie. Są one bodźcami wydłużania się komórek, przy czym nie mają nic wspólnego z „biozami". Krystaliczne produkty, przecho-

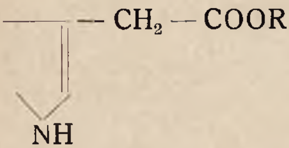
wywane przez dłuższy czas nawet w ciemności i w ampułkach zatopionych w próżni, tracą swą aktywność.

Udoskonalając metedę wydobywania auxin z uryny wykrył Kögl wraz ze swymi współpracownikami nowe ciało zawierające w swym składzie azot, które nazwano hetero-auxiną. Ciało to miało punkt dopnienia 165° a aktywność 25 miliardów jednostek owsianych w 1 gramie. Był to kwas indol — 3-octowy.



Obecność kwasu indol 3-octowego w urynie tłumaczyć można przemianą tryptofanu pod wpływem bakterii w powyższy związek, który został wyodrębniony już w 1908 r. przez Hertnera. Jego właściwości pobudzania komórek nie znano jednak do tej pory.

Badając zależność między aktywnością a budową przekonali się uczeni, iż przy estryfikowaniu heteroauxiny (w przeciwieństwie do auxiny a) aktywność heteroauxiny nie znika zupełnie, lecz maleje wraz z estrami o większej ilości węgla.



$R = H$	25.000.000.000 AE	$= 1$
$R = CH_3$	„	$= {}^2/_5$
$R = CH_2 = CH_3$	„	$= {}^1/_8$
$R = CH_2 - CH_2 - CH_3$	„	$= {}^1/_{25}$
$R = CH \langle {CH_3 \atop CH_3}$	„	$= {}^1/_{250}$

Przy uwodornianiu otrzymuje się produkt nieczynny. Przy zastępowaniu wodoru w samym szkielecie związku grupami metylowymi otrzymuje się związki o zmniejszonej aktywności, lub zupełnie nieczynne. Również wszelkie przemieszczenia lub przemiany łańcucha bocznego mają ścisły związek z aktywnością danych produktów. Jakkolwiek stwierdzono ścisłą zależność między budową chemiczną a aktywnością, to jednak nie zostało wyjaśnione co jest wspólnym dla wszystkich związków czynnych. Należy przytym zaznaczyć, że klasyfikacja powyższa odnosi się wyłącznie do odchyleń ściętego wierzchołka owsa. Według Thimanna związek bliski heteroauxinie kwas indol — 3 — octowy i kwas kumaron — α octowy, nieczynne zupełnie przy próbie z owsem, posiadają aktywność = $^1/_5$ aktywności heteroauxiny przy próbie z pisum. Poniżej podana tabliczka obejmuje rezultaty otrzymane przy zastosowaniu trzech metod przez Wenta i Haagen-Smita.

	Owies		
	odchylenia	wydłużenia	pisum
Heteroauxina	1	1	1
Ester izopropylowy	$^1/_{250}$	$^1/_{10}$	1
Kwas fenylooctowy	nieczynny	$^1/_{100}$	$^1/_{10}$
Kwas fenylpropionowy	„	$^1/_{1000}$	$^1/_{100}$

Poza wyżej opisanymi własnościami auxin pobudzania komórek wykryto nowe własności tych związków. Według Thimanna i Wenta (syna) auxiny wpływają również i na formowanie się korzeni.

Went i Kögl proponują włączyć auxiny do grupy fitohormonów. Nie wiadomo dotąd, czy istnieje jedno, czy kilka ciał wzrostu w wierzchołku owsa i czy tym ciałem właściwie jest auxina a, b, lub heteroauxina. Według autora niniejszego artykułu najprawdopodobniej jest to auxina a, gdyż ciężar częsteczkowy, jak i odporność na kwasy i alkalia wskazują na to. Autor uważa, że definicja fitohormonu odpowiada w zupełności auxinom i biozom, wobec tego należałoby je raczej zaliczyć do grupy fitohormonów, niż do grupy witamin, gdyż te ostatnie nie są roślinie niezbędne do życia w tym sensie jak organizmom zwierzęcym. Z drugiej strony badania Schöpfera nad preparatami witaminy B_1, nieodzownej dla wzrostu Phycomyces blakeslaenus, każą zaczekać jeszcze na nowe prace, zanim się zaklasyfikuje biozy i auxiny do witamin lub fitohormonów.

Marb.

Lactuca i jej surowce. *F. Schlemmer.* (Lactuca und Lactuca-Drogen). Die deutsche Heilpflanze Nr. 7, str. 33 — 35 1937 r.

Od szeregu lat nasilające się zainteresowanie środkami leczniczymi pochodzenia roślinnego spowodowało wydostanie się na światło dzienne szeregu zapomnianych surowców, między nimi sałaty jadowitej (Lactuca virosa L. — rodz. Compositae) i innych gatunków rodzaju Lactuca oraz preparatu z nich otrzymywanego — Lactucarium.

Lactuca virosa jak i Lactucarium były jeszcze w roku 1872 lekami oficjalnymi farmakopei niemieckiej. Dziś jeszcze ta roślina jest uprawianą, acz w małej ilości, szczególnie wokół Lell nad Mosellą. W nowszych czasach ukazał się szereg prac, które autor podaje, a wierząc, że roślina ta zyska szersze zastosowanie terapeutyczne przypomina szereg danych historycznych i farmakognostycznych dotyczących rodzaju Lactuca.

Rodzaj Lactuca obejmuje około 70 gatunków i jest rozpowszechniony we wszystkich częściach świata. Gospodarczo największe znaczenie ma Lactuca sativa L. — sałata siewna, obok niej zaś Lactuca virosa dostarczającą Lactucarium. W Chinach jest zdawna uprawiana Lactuca Fischeriana — jako roślina lecznicza, w Japonii natomiast w ostatnich czasach uprawiają Lactuca brevirostis, — jako pokarm dla gęsiennicy jedwabnika.

Sałata siewna uprawiana powszechnie w Europie Środkowej jest jarzyną znaną od najdawniejszych lat. W starożytności była ta roślina poświęcona bogini Afrodycie; w Rzymie używano ją jako przekąski, później jednak podawano ją po jedzeniu, ze względu na działanie słabo usypiające. Dioscorides i Celsus piszą o niej w podobny sposób, zaś Galen używał ją codzień na noc celem osiągnięcia zdrowego snu.

Do Europy Środkowej dotarła Lactuca sativa, według Slegiego w epoce Karola Wielkiego. W Anglii została wprowadzona do uprawy na początku XVI wieku. Nie jest pewnym czy lecznicze zastosowanie sałaty w starożytności i średniowieczu łączy się z Lactuca sativa czy też z Lactuca virosa.

Pewne jest, że po długim zapomnieniu zaczęto stosować w lecznictwie Lactucarium dopiero w końcu XVIII wieku; — jako Lactucarium rozumiano wysuszony sok mleczowy rośliny rodzaju rodzaju Lactuca.

W 1792 r. prof. Coxe (Filadefia) zapoczątkował zbiór i suszenie soku mleczowego z Lactuca sativa ,używając go pod nazwą Lactucarium jako środka uspakającego i nasennego oraz w schorzeniach układu nerwowego i naczyniowego — poniekąd jako namiastka opium.

W Europie pierwszy prof. Duncau z Edynburga w 1816 r. polecił do użytku leczniczego Lactucarium; ponieważ jednak przygotowanie go z Lactuca sativa, przez nacinanie było kosztowne zaczęto prasować całą roślinę, a zagęszczony sok znany był jako Extr. Lactucae sativae. Preparat ten był całkowicie równorzędny z Lactucarium.

Z Anglii przeszła uprawa Lactuca sp. do Francji i stąd do Niemiec, gdzie Lactucarium było znane pod nazwą Lattich Opium (Lattich - sałata). Dr. François zbadawszy jego działanie terapeutyczne nadał mu nazwę „Thridace". Z czasem jednak ta nazwa utrzymała się tylko dla ekstraktu z odparowanego soku całej rośliny, zaś dla wysuszonego soku mleczowego, coraz bardziej rozpowszechnionego, pozostała nazwa Lactucarium. Aptekarz Daum z Würzburga z wyciśniętego soku z Lactuca sativa przy pomocy alkoholu przygotował preparat daleko silniej działający. Świeżo wówczas wydane farmakopee: pruska, würtemberska i inne zastosowały ten sposób do przygotowania Extractum Lactucae virosae. Ukazało się wówczas szereg prac o działaniu i składzie tych preparatów. Wiedziano też dokładnie, że sałata jadowita ma działanie silniejsze aniżeli używana dotychczas sałata siewna.

Lactuca virosa jest we wszystkich swych częściach, szczególnie w łodydze bogata w sok mleczowy, który ma nieco narkotyczny zapach i gorzki smak. Dzięki temu zapachowi makowemu Bauhiu nadał jej nazwę Lactuca virosa, jako jednemu z dwu gatunków, które wydzielił z ówczesnej Lactuca silvestris. Od tego czasu nazwano ją w Niemczech sałatą trującą — i wielu ludzi uważało ją istotnie za trującą, aczkolwiek poza zapachem i smakiem nie było żadnego pozoru do takiego mniemania; o śmiertelnym względnie niebezpiecznym zatruciu tą rośliną, ekstraktem z niej przyrządzonym względnie Lactucarium nigdzie niema wzmianki. Jeden z autorów pisze tylko, że Lactuca scariola i Lactuca virosa wydawały mu się podejrzane ze względu na zapach i obiawy wewnętrznego działania podobne jak przy użyciu opiumu.

W ubiegłym wieku znaczenie Lactuca virosa i Lactucarium już nie wzrosło, a przeciwnie zmalało — łatwo więc wytłomaczyć dlaczego w nowszych czasach nie przeprowadzano badań eksperymentalnych, wskazujących na ich toksyczność. Wskutek tego w nowoczesnych podręcznikach toksykologii brak wzmianek o zatruciu Lactuca virosa, bądź jej preparatami. W trzecim wydaniu farmakopei niemieckiej z 1890 r. już niema sałaty ani jej preparatów, jednak do dziś pozostała w „Uzupełnieniach do formakopei".

Innym gatunkiem rodzaju Lactuca, który ma zastosowanie do otrzymywania Lactucarium jest Lactuca seriola zwana też Lactuca scariola, roślina o bardzo dużym zasięgu geograficznym od Anglii po Syberię i Abisynię, a zawleczona aż do Ameryki półn. Odmianą hodowlaną jej jest Lactuca integrifolia. Inne gatunki Lactuca zarówno krajowe jak i obcego pochodzenia nie odgrywają żadnej roli.

Piśmiennictwo dotyczącej tej szacownej i dawnej rośliny lekarskiej jest obszerne i obejmuje liczne dziedziny nauki. Nasuwa to potrzebę monograficznego opracowania rodzaju Lactuca.

B. D. B.

O powstawaniu miodu. *C. Mayer.* (Einiges über die Entstehung des Honigs). Deutsche Medizinische Wochenschrift 1937 r. Nr. 2, str. 65 — 66.

Miód posiada ogromne znaczenie ze względu na swe wartości odżywcze, oraz własności lecznicze. Jednak własności lecznicze miodu są dzisiaj niedoceniane. Dawniej, kiedy jeszcze cukier był u nas rzadkością i przywo-

żono go jedynie w małych ilościach z dalekich krajów, spożywano miód w dużych ilościach oraz stosowano go do słodzenia potraw. Według autora i dziś jeszcze niezawsze cukier może zastąpić miód, podobnie jak lek syntetyczny nie może zastąpić naturalnego leku roślinnego, w miodzie bowiem znajdują się ciała uboczne np. białka, dekstryny, tłuszcze, sole odżywcze i t. p., którym właśnie przypisujemy znaczenie lecznicze miodu.

Przystępując do omówienia kwestii powstawania miodu autor zaznacza, że pszczoły biorą tylko pośredni udział w wytwarzaniu miodu, albowiem przerabiają one tylko różne surogaty miodu znajdujące się w różnych roślinach na miód. Do takich surogatów zalicza autor pyłek kwiatowy, nektar kwiatowy, oraz rosę miodową znajdującą się na liściach różnych roślin. Pyłek zostaje przenoszony przez pszczoły lub inne owady z jednego kwiatu na znamię słupka drugiego kwiatu. Pszczoła przy przenoszeniu pyłku zatrzymuje część jego na własne potrzeby. Pyłek bowiem służy pszczołom i ich czerwiom jako pokarm. Przyswajanie części pyłku przez pszczołę nie odbija się ujemnie na kwiatach, gdyż kwiat produkuje go bardzo dużo. Nektar kwiatowy jest to syrop zawierający cukier, który kwiaty przechowują w specjalnych nektarnikach. Służy on do zwabiania pszczół i owadów mających spełnić ważną dla rośliny rolę zapylenia. Rosa miodowa jest to również syrop cukrowy występujący na liściach roślin w postaci błyszczących w słońcu kropli. Za najlepszy gatunek miodu autor uważa miód z jodły i sosny, a następnie z modrzewia i lipy.

Ogromne ilości miodu w postaci rosy występują na drzewach w lesie Tannenberg, gdzie zwłaszcza w upalnym roku 1934 miód skapywał z liści w ogromnych ilościach. Powstawanie rosy miodowej na liściach tłumaczyły najrozmaitsze teorie. Według jednej z nich rosa powstaje na skutek pocenia się liści i igieł. Autor jednak uważa teorię tę za niesłuszną, albowiem naskórek liścia jest pokryty warstwą wosku, wobec czego mógłby przepuścić tylko powietrze, względnie parę wodną, natomiast roztwory wodne, w których jest rozpuszczony cukier o dużej cząsteczce, nie mogłyby przejść przezeń. Tak samo roztwory białkowe. Ostatnie badania tłumaczą powstawanie rosy miodowej w sposób odmienny, lecz najbardziej przekonywujący. Wiadomo ogólnie, że mrówki hodują na liściach drzew specjalne mszyce, tak zwane krowy. Mszyce odpowiednio podrażnione przez mrówki wydzielają lepki, słodki płyn. Podobne mszyce znajdują się na liściach wszystkich drzew i posiadają barwę ochronną. Przy wysysaniu soków z rośliny mszyce przyswajają na własne potrzeby białka, składniki tłuszczowe, oraz sole odżywcze, natomiast związki cukrowe wydzielają w postaci błyszczących syropowych kropli rosy miodowej. Doktór Gunitz analizował sok jodłowy, rosę miodową z jodły, oraz miód jodłowy i przekonał się, że zawartość cukru w soku jodłowym jest większa niż w miodzie jodłowym. Wobec tego stało się zrozumiałym, dlaczego rośliny wogóle a jodła w szczególności w letnie upalne dnie wydzielają duże ilości miodu. Cukier tworzy się w liściach względnie w igłach z wody i bezwodnika węglowego znajdującego się w powietrzu przy współudziale promieni słonecznych. Im większe naświetlenie, tym więcej tworzy się cukru. Mszyce przy swym normalnym odżywianiu spożywają ogromne ilości cukru z soku drogą nakłuwania liści. Na skutek tego powstaje u nich stan chorobliwy, rodzaj biegunki; mszyce wydalają dużo syropu w postaci kropli miodowych, a pszczoły przerabiają je na miód.

Autor uważa, że należałoby zająć się bliżej mszycami i pogłębić wiedzę o nich, aby móc je wykorzystać racjonalnie do współpracy z pszczołami przy produkcji miodu, co byłoby tym bardziej korzystne, że są one zupełnie nieszkodliwe dla roślin.

Wspominając o leczniczych własnościach miodu autor zaznacza, że dzięki łatwej rozpuszczalności składników zawartych w miodzie jest on łatwo strawny i należy do dobrych środków odżywczych. Nie wszystkie jednak gatunki miodu są równowartościowe, pomimo, że składnikiem podstawowym wszystkich miodów jest ten sam cukier inwertowany, gdyż między składnikami ubocznymi, występują najrozmaitsze ciała białkowe, fermenty i sole odżywcze, a głównie fosforany. Autor poleca miód tannenberski, który zawiera dekstryny, dużą ilość popiołu oraz odznacza się specjalnym cierpkim smakiem.

Marb.

Obecność steroli w czarnym mule słonego jeziora. *N. L. Cosmovici i J. S. Atanasiu.* Tékirghiol (Dobrodgea). (La présence des stérols dans le limon noir du lac salé de Tékirghiol (Dobrodgea). Bulletin de la Société de Chimie Biologique 1936 r. Nr. 9 — 10 1425 — 1427.

Czarny muł ze słonych jezior ciągnących się wzdłuż rumuńskiego wybrzeża morza Czarnego zawiera około 4—6% substancyj organicznych, około 60% wody, a resztę stanowią substancję mineralne. Substancje organiczne składają się, według analizy M. Pétresco w 84,5%-ach z kwasów humusowych, w 14,5%-ach z wosków i żywic, oraz z bliżej nieokreślonej pozostałości w ilości około 1%. Autorzy powyższej pracy zainteresowali się bliżej częścią określaną jako „woski i żywice", która do tej pory dokładniej nie była zbadana. Ponieważ substancje organiczne czarnego mułu z jezior Tékirghiol pochodzą przeważnie z rozkładu wodorostów zawierających sterole, autorzy spodziewali się znaleźć w powyższym mule fitosterol, a w szczególności ergosterynę. Badania potwierdziły te przypuszczenia. Autorom udało się otrzymać mieszaninę cholesterolu, fitosterolu, izosterolu i ergosterolu, co wyjaśnia istotę terapeutycznego działania czarnego mułu z jeziora Tékirghiol odnośnie rachityzmu i tuberkulozy kostnej. Chorzy zanurzają swe ciała w mule i tak oblepione wystawiają na działanie promieni słonecznych, co jest najprostszym sposobem naświetlania steroli.

W pracy swej autorzy podają szczegółowy sposób otrzymania mieszaniny steroli w roztworze chloroformowym, który służył do ich wykrywania przy pomocy podanych tamże odczynników oraz metodę otrzymania mieszaniny tychże steroli w formie krystalicznej.

Marb.

Wykrywanie witamin A, C i D. *Rudolf Wait.* (Nachweis der Vitamine A, C und D). Pharmaz. Zentralhalle **78,** 16. 238 (1937).

Niektóre ze stosowanych dziś do stwierdzenia witamin A. C. i D. odczynniki obdarzone są pewnymi niepożądanymi własnościami. I tak trójchlorek arsenu jest trujący, odczynnik Bessonoff'a zawiera stężony kwas siarkowy, co może wpływać na sam badany produkt. Wobec tego zaleca się dla wykrywania witamin A, C, i D stosowanie odczynnika otrzymanego przez rozpuszczenie 1% kwasu fosforomolybdenowego w kwasie octowym lodowatym. Odczynnik ten jest bez wpływu na badany materiał, reaguje tylko z wymienionymi witaminami i nadaje się do badania roztworów wodnych i tłuszczy.

Odczynnik daje z witaminą A. i C zabarwienie niebieskie, z witaminą D — zielone.

Odczynnik jest trwały w przeciągu około jednego tygodnia. Substancje zawierające witaminy A i D dają z odczynnikiem najpierw zabarwienie

zielone, gdyż witamina D jako mniej trwała reaguje najpierw. Zabarwienie niebieskie, charakterystyczne dla witaminy A występuje później.

Reakcje przeprowadza się w sposób następujący. Przy badaniu tranu bierze się równe objętości tranu i kwasu octowego lodowatego do probówki i dodaje kilka kropli odczynnika o podanym wyżej składzie. Mieszaninę silnie się skłóca. Po rozdzieleniu się mieszaniny na dwie warstwy można stwierdzić, że warstwa dolna (kwas octowy) jest zabarwiona na niebiesko, a warstwa górna (tran) na zielono. Tłuszcze stałe o niskim punkcie topnienia upłynnia się przez łagodne podgrzewanie, a tłuszcze o wysokim punkcie topnienia rozpuszcza się uprzednio w chloroformie lub innym stosownym rozpuszczalniku.

Rozmieszczenie witamin w roślinach da się stwierdzić przez zwilżenie badanego materiału odczynnikiem. Np. pomarańcze i cytryny zawierają witaminy w endocarpium. Komórki napełnione sokiem nie dają pozytywnej reakcji na witaminy, w przeciwieństwie do soku wyciśniętego, do którego witaminy przechodzą ze skórki przy wyciskaniu. Obserwacje na przekrojach różnego gatunku jabłek, wykazują rozmaite natężenie zabarwienia, co wskazuje na różną pod względem ilościowym zawartość witaminy.

Redakcja Wellmann — Serger'a, która jest uważana za specyficzną reakcję na oleje roślinne, jast właściwie reakcją witaminową. Wynika to z faktu, że Ol. Gossypii i Ol. Papaveris dają niebieskie zabarwienie z wyżej podanym odczynnikiem. Oleje te zawierają tylko witaminę A. Inne oleje dają ze wspomnianym odczynnikiem zabarwienie zielone. Niektórzy badacze uważają, że reakcja Wellmann — Sergera nie jest typowa dla olejów roślinnych, co daje się wytłumaczyć tym, że są oleje roślinne zawierające mało witamin.

Kwas fosforowolframowy w roztworze wodnym może służyć do stwierdzenia witaminy C. Powstające w tym wypadku zabarwienie jest niebieskie. W stosunku do olejów i tłuszczów odczynnik ten nie ma zastosowania, gdyż kwas fosforowolframowy jest nierozpuszczalny w kwasie octowym lodowatym. Słonina daje z roztworem kwasu fosforomolybdenowego w kwasie octowym zabarwienie (witamina D). Tłuszcze pochodzące z wewnętrznych organów świni nie dają w tym wypadku reakcji pozytywnej. Z olejów roślinnych olej gorczycowy i olej kukurydzowy dają bardzo wyraźną reakcję na witaminę D. Reakcja z olejem migdałowym i oliwą jest mniej intensywna. Tłuszcz koński, wołowy, owczy i kurzy dają pozytywną reakcję, na obecność witamin, taksamo dodatnią reakcjé daje tłuszcz ludzki. Trany foki, wieloryba, rekina, delfina i dorsza dają pozytywną reakcję na obecność witamin. Wraz ze starzeniem się tranu reakcja ta jest coraz słabsza. Najdłużej utrzymują się witaminy w tranie wielorybim. Jeszcze po 4 latach można w nim stwierdzić obecność witamin. W innych badanych tranach po tym okresie czasu witamin już nie stwierdzono.

Jeżeli witamina A, C i D występują w czystym stanie, to kwas fosforomolybdenowy może być z powodzeniem zastosowany do ilościowego oznaczenia tych witamin na drodze kolorymetrycznej.

T. S.

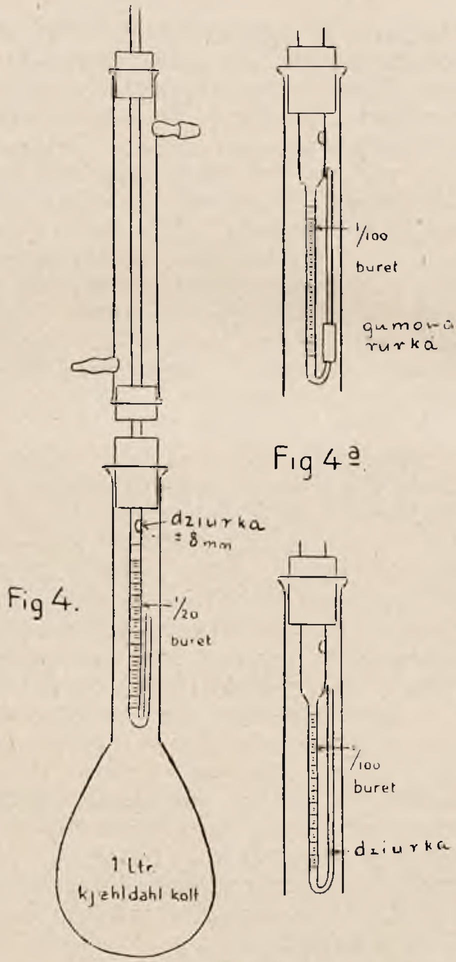
Oznaczanie wartości surowców zawierających olejki eteryczne.

H. Theo Mijnhardt. (De waardebepaling var actherische oliën bevattende grondstaffen). Pharmaceutisch Weekblad 73, 24, 1936 r.

Metoda oznaczania olejków eterycznych podana w D.A.B.VI. już wielokrotnie była skrytykowana. Autor raz jeszcze podkreśla jej wady i wykazuje źródła błędów, jak przedewszystkiem wykłócanie olejku z desty-

latu pentanem, usuwanie pentanu oraz suszenie w eksikatorze, którego typ jest nieustalony. Proponuje więc własny model. Następnie omówione są niektóre nowsze metody oznaczania olejków eterycznych i aparaty: — Kühna, z wariantem Pritekera, których prototypem jest aparat do oznaczania wody A. van der Wartha, a dalej Wasicky,ego i jego współpracowników.

Podkreślone zostały trudności przy oznaczaniu surowców zawierających olejek o ciężarze gatunkowym wyższym od wody, gdzie trzeba dodawać do odbieralnika pinenu względnie ksylolu. Nowym spostrzeżeniem jest wykazanie błędu objętościowego biuretki (skalibrowanego odbieralnika) ja-

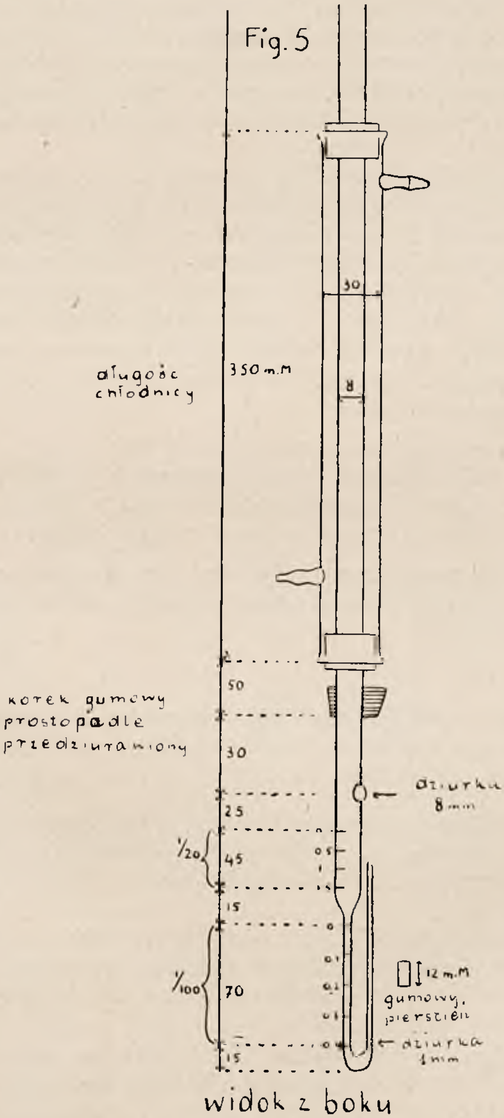


Rys. 1.

ki powstaje przy odczytywaniu objętości olejku zebranego nad wodą, ograniczonego meniskami górnym i dolnym, przyczym górny menisk daje błąd negatywny, a dolny pozytywny — i ten jest zawsze większy. Przytem meniski są zależne od rodzaju olejku, kohezji i ciężaru gatukowego olejku. Autor ustalił nawet błąd odczytu, wynoszący dla 0,25 cm^3 oleju od 6 do 10%. Zmniejszyć go można przez użycie biuretki węższej — np. skalibrowanej na $^1/_{100}$ cm^3.

Chcąc uniknąć wszystkich wad dotychczasowych metod, jak również dać aparat tani i prosty w użyciu autor podaje jako wynik swych obserwacji nowy aparat i metodę oznaczania olejków eterycznych w surowcach roślinnych.

Prototypem jest tu także aparat wspomniany — A. van der Wertha. Aparat składa się z kolby Kjeldahla o długiej szyjce, odbieralnika skalibrowanego i chłodnicy zwrotnej z płaszczem wodnym — najprostszego typu. Te dwie części są wykonane z jednego kawałka rurki szklanej, brak tu



Rys 2

jakiegokolwiek spojenia. Całość ta jest osadzona przy pomocy korka gumowego w szyjce kolby Najważniejszą częścią aparatu jest odbieralnik w kształcie „U" — rurki, o jednym ramieniu krótszym — węższym.

Część szersza jest skalibrowana — w modelu pierwotnym na $^1/_{20}$ cm^3 — tu zbiera się olejek skapujący z chłodnicy zwrotnej gdzie dostał się wraz z parami destylacyjnymi przez otwór w rurce nad częścią skalibrowaną. Węższe ramię służy jako odpływ wody skondensowanej, w nim u dołu jest także otworek zakryty pierścieniem gumowym, przez naciśnięcie którego można spuścić nadmiar wody sprowadzając olejek na skalę — do odczytu.

Opis metody przytaczam w możliwie dosłownym tłomaczeniu:

W 1-litrowej kolbie Kjeldahla do 10,0 grubo sproszkowanego surowca dodać parę kawałków kaolinu i 200 cm^3 wody. Kolbę zamknąć korkiem gumowym, pod którym znajduje się biuretka napełniona wodą, a nad nim chłodnica. (rozmiary podano na rysunku).

Przy surowcach, których olejek eteryczny posiada ciężar gatunkowy bliski 1, dodaje się na wodę w biuretce — pinen. Następnie kolbę umieścić na środku siatki azbestowej, w której pokrycie azbestowe musi mieć 90 mm średnicy.

Zawartość kolby doprowadzić do wrzenia i destylować wstrząsając od czasu do czasu w ciągu ¾ godz. bacząc aby woda w chłodnicy miała temperaturę od 15^0 do 20^0 C, a kondensat nie podchodził wyżej niż do połowy wysokości chłodnicy, co należy regulować wysokością płomienia. Po wstrzymaniu destylacji —usunąć kolbę i chłodzić biuretkę przez 5 minut, poczem sprowadzić olejek eteryczny do części skalibrowanej przez przeciągnięcie gumowego pierścienia między palcem wskazującym a kciukiem.

Następnie umieścić biuretkę w zlewce z wodą o t = 20^0 i po 5 minutach odczytać objętość olejku.

Ilość wyjściowa surowca zmienia się i tak:

Fl. Chamomillae należy wziąć 15,0
Cort Cascarillae należy wziąć 25,0
Rhiz. Calami należy wziąć 25,0.

Wynik oznaczenia autor podaje w cm^3 g, czyli wyraża stosunkiem objętości otrzymanego olejku do masy surowca co ma wystarczyć do praktycznej oceny surowca.

W. M. i *B.D. B.*

Występowanie i umiejscowienie saponin w nasionach. *Max Roberg.* (Über das Vorkommen und die Verteilung von Saponinen in Samendrogen). Arch. d. Pharm. 275, 5 (1937) str.

Jako uzupełnienie systematycznych badań nad występowaniem saponin w surowcach roślinnych i ich lokalizacji, podjętych w Zakładzie Farmakognozji Uniwersytetu w Innsbruck podaje autor wyniki badań 50 surowców nasiennych.

Metodyka badań była ta sama jak w poprzednich badaniach.

W każdym nasieniu badano poszczególne jego części, jak powłokę nasienną, bielmo i t. d. w 3% żelatynie z dodatkiem odwłóknionej krwi bydlęcej o pH 6.1 7.4, 8.4, 9.6.

Jeżeli występowała hemoliza, którą zawsze powtarzano, to jeszcze nie potwierdzało obecności saponin; skrawki materiału zostawały wypłókane w eterze celem uwolnienia ich od oleju tłustego i olejku eterycznego, któreby łatwo mogły dawać powód do fałszywych wniosków, ponieważ wywołują rozpuszczenie krwinek. Jeżeli po takim zadziałaniu eterem zjawisko hemolizy występowało, to tylko wtedy przypisywano je obecności saponin (jak i w poprzednich doniesieniach) gdy próba cholesterynowa z ksylolem wypadała dodatnio; mianowicie działanie hemolityczne znika po

dodaniu cholesteryny a po zagotowaniu z ksylolem występuje ponownie.

Ponieważ okazało się wielokrotnie, że bywają próby tego samego surowca zawierające saponiny a również i bezsaponinowe przeto badania podejmowano zawsze na licznych próbach surowca, jakoteż na wielu nasionach tej samej próby. W wypadku nasion oleistych często otrzymywano rozpuszczanie krwinek nie powodowane obecnością saponin — była to hemoliza zmydleniowa. W wypadku świeżych tłuszczy występuje ona tylko w środowisku zasadowym, przy zjełczałych — zawsze, także w słabo kwaśnej żelatynie.

Załączona tabelka podaje wyniki badań hemolitycznego działania kilku tłuszczy i kwasów tłuszczowych w różnych mieszaninach żelatyny i krwi bydlęcej.

Działanie hemolityczne kilku tłuszczy i kwasów tłuszczowych.

	Czas obserwacji w godz.	Hemoliza przy pH			
		6.1	8.4	7.4	9.6
Adeps suillus — świeży	8	—	—	+	+
" " "	24	—	+	+	+
" " zjełczały	8	—	+	+	+
Masło — świeże	8	—	—	?	+
Ol. Cacao — świeży	8	—	—	—	+
" " "	24	—	+	+	+
" " zjełczały	8	—	—	+	+
" " "	24	+	+	+	+
Ol. Lauri *)	8	+	+	+	+
Ol. Nucistae *)	8	+	+	+	+
Acid. oleinicum	8	—	—	—	+
Acid. stearinicum	8	—	+	+	+
" "	24	+	+	+	+

Spośród 50 zbadanych nasion 14 zostało okrślonych — jako zawierające saponiny; są to: Semen Agrostemmae, Albizziae, Chenopodii, Digitalis, Foenugraeci, Hippocastani, Kaladanae, Momordicae, Nigellae damascenae, Nigellae sativae, Strophanti grati, Strophanti hispidi, Strophanti Kombe i Theae.

Brak saponin wykazano w 36 nasionach; mianowicie u: Semen Abelmoschi, Amomi paradisi, Amygdalae (amarum et dulce) Arecae, Arachidis, Cacao, Colabaricae, Coffeae, Colae, Colchici, Crotonis, Cucurbitae maximae, Cucurbitae Pepo, Cydoniae, Erucae, Ignatii, Jequiriti, Gossypii; Lini, Myristicae, Napi, Papaveris (album et coeruleum) Paeoniae, Phaseoli. Psyllii (flavum et nigrum) Orellanae, Quercus, Rapae, Ricini, Sabadillae, Sapindi, Sesami (album et nigrum) Sinapis, Strychni, Staphisagriae i Tonco.

Między nimi są trzy określane w literaturze jako zawierające saponiny: Semen Colchici, Cucurbitae maximae i Myristicae.

*) Mieszaniny oleju tłustego i olejku eterycznego

Semen Agrostemmae.

Występowanie saponin w nasionach Agrostemma githago L. jest od dawna znane; na ich obecności opierają się różne metody wykrywania kąkolu w mące i chlebie.

Okazuje się, że w nasieniu najwięcej saponiu jest zlokalizowanych w zarodku. Bielmo zawiera tylko ich ślady, powłoka nasienna nie wykazuje obecności saponiu.

Semen Albizziae.

W Cortex Musennae — która jest korą z Albizzia anthelminthica Brogu, wykazano obecność saponin. Nasiona były dotychczas niebadane. Autor stwierdził obecność saponin w kiełku; brak ich w powłoce nasiennej.

Semen Chenopodii.:

Obecność saponin w całym Chenopodium ambrosioides L. stwierdzono już dawniej. Obecnie wykazano, że są one zlokalizowane w zarodku i bielmie, a brak ich w powłoce nasiennej.

Semen Colchici.

Nie wykazano tu obecności saponin. Wprawdzie niektóre próby (długo przechowywane) powodowały hemolizę, ale po wypłókaniu materiału w eterze zjawisko to nie występowało.

Semen Cucurbitae maximae.

Z czterech badanych prób tylko jedna wykazywała działanie hemolityczne, zanikające jednak po odtłuszczeniu preparatów w eterze. Saponin brak.

Semen Digitalis.

Powłoka nasienna Sem. Digitalis purp. działa już po paru sekundach silnie hemolitycznie, wskazując na dużą zawartość saponin, względnie jakąś silnie działającą. Kiełek okazał się wolnym od saponiu, zgodnie z dotychczasowymi badaniami. Czy są saponiny w warstwie odżywczej trudno stwierdzić — trudno bowiem uzyskać preparat zupełnie uwolniony od powłoki nasiennej, której najmniejszy kawałek wywołuje hemolizę. Bielmo atoli — jak autor przyjmuje — zawiera saponiny.

Semen Foenugraeci.

Tu stwierdzona została obecność saponin tylko w kiełku. Bielmo i powłoka nasienna nie zawierają ich.

Semen Hippocastani.

Ze wszystkich organów nasienie zawiera najwięcej saponin, które jak stwierdzono zlokalizowane są w kiełku. W innych częściach nasienia nie wykazano ich.

Semen Kaladanae.

W bielmie i powłoce nasiennej brak saponin, występują one wyłącznie w kiełku. Działanie hemolityczne jest bardzo szybkie.

Semen Momordicae.

Hemolitycznie działa tu kiełek i liścienie, w których autor podejrzewa znaczną iloć saponin względnie obecnoć jakiejś b. silnie działającej.

Semen Myristicae.

Badano wielokrotnie 5 prób nasion, w żadnej nie wykazując obecności saponin. Świeże skrawki wywoływały wprawdzie hemolizę, zjawisko to jednak znikało po wypłukaniu skrawków w eterze. Okazało się, że hemolitycznie działa Ol. Myristicae aeth. i również Ol. Nucistae.

Semen Nigellae sativae.

Stwierdzonym zostało, że saponiny w tym surowcu zawarte są w powłoce nasiennej prawdopodobnie szczególnie w komórkach skórki.

Semen Nigellae damascenae.

Tu wykryto obecność saponin jedynie w zarodku, działanie ich było bardzo słabe. Niektóre miejsca powłoki nasiennej wykazywały wprawdzie działanie hemolityczne, jednak zjawisko to występowało wyjątkowo.

Semen Strophanti.

Wykazano obecność saponin w nasionach wszystkich trzech gatunków: Strophantus gratus Franck. Str. kombe Oliv i Str. hispidus P. DC. Występują one w całym nasieniu, głównie jednak w zarodku i bielmie. W wypadku Strophantus gratus Franck. stwierdzono pewne różnice. Zdarzają się mianowicie nasiona nie zawierające saponin, względnie o innej lokalzacji.

Semen Theae.

Saponiny znajdują się tu tylko w zarodku. Wykazują natychmiastowe silne działanie hemolityczne.

B.D.B.

ŚRODKI SPOŻYWCZE I UŻYWKI.

Przyczynek do badań nad olejami jadalnymi. *Jesser H., Thomac E.* (Beitrag zur Untersuchung von Speiseölen). Ang. Chemie 49. Nr. 47. 846. (1936).

Wykrycie oleju sojowego w mieszaninie olejów jadalnych na podstawie znanych dotychczas sposobów (refrakcji, l. jodowej i l. zmydlenia) sprawia wiele trudności. Często staje się przed zagadnieniem czy olej makowy nie jest zafałszowany tańszym olejem sojowym. Okoliczności te skłoniły autorów do poszukiwania nowych metod. Badania z lampą kwarcową nie dały pożądanego wyniku. Po wielu próbach stwierdzili, że olej sojowy w warstwie 1 cm grubości obserwowany przez ręczny spektroskop daje odcień zielony do niebieskiego, podczas gdy oleje makowe przez nich posiadane wykazywały lekkie ściemnienie (ciemne linie). Tym sposobem zdołali wykryć 3—5% sur. oleju w oleju makowym. Następnie zajęli się próbami barwnymi, wychodząc z założenia, co się okazało później słusznym, że rozróżnianie olejów będzie można oprzeć na własnościach części ich niezmydlającej się, jest to bowiem wg nich mieszanina 1) steryn, 2) alkoholi tłuszczowych niższych i wyższych, 3) węglowodorów, 4) ketonów i 5) aldehydów.

Próba barwna podana przez Grün'a (Analyse der Fette u. Wachse, Methoden S. 293) na olej sojowy, polegająca na wystąpieniu żółtocytrynowej emulsji przy wstrząsaniu 5% roztworu oleju w chloroformie z równą objętością 2% roztw. azotanu lub octanu uranylu, nie jest wg nich specyficzną i dlatego praktycznie bezużyteczną. Do badań swych zebrali oleje (podane niżej w tabeli) o wiadomym ściśle pochodzeniu i gwarantowanej jakości. Po wielu doświadczeniach stwierdzili, że do reakcji barwnych szczególnie nadawały się trójchlorek antymonu, trójchlorek arsenu i bezw. kw. octowego.

Wykonanie prób barwnych.

1. 1 cm^3 badanego oleju traktuje się 1,5 cm^3 30% roztworu chloroformowego względnie benzenowego trójchlorku antymonu.

2. 1,5 cm^3 badanego oleju zadaje się 1 cm^3 trójchlorku arsenu.

3. 0,1 cm^3 badanego oleju zalewa się 2 cm^3 mieszaniny bezwodnika kw. octowego i chloroformu (1:1), po czym dodaje się 0,05 cm^3 stęż. kw. siarkowego.

Olej	Refrakcja przy 25°	L. jodowa (Hübl'a)	L. zmydlenia (wg Koettstorfer'a	Trójchlorek w benzenie
Sojowy, sur.	71/73	121/135	190/194	intens. brunatny/brun. czarny
Sojowy, raf.	71/73	121/135	190/194	intens. brunatny/brun. czarny
Makowy, sur.	71/74.5	134/158	189/198	bezbarwny/j. żółty
Makowy, raf.	71/74.5	134/158	189/198	j. żółty/j. brunatny
Sezamowy	66.2/69.2	103/116	187/193	j. brunatny/brunatny
Orzachowy	62.6/67.5	86/99	189/197	j. brunatny/brunatny
Orzechowy (lask. orz.)	61.2/63.5	83/90	187/197	żółty/nieb./nieb. zielony
Brzoskwiniowy (z nasion)	71.1/67.2	92/100	189/193	bezbarwny/j. żółty
Migdałowy	63.0/64.8	93/102	188/195	niebieski/bezbarwny/niebieski
Tytoniowy (pokostowy)	73	118.6/131.6	189/203	czerwonożółty/j. brunatny
Tytoniowy. czys.	73	118.6/131.6	189/203	j. żółty/żółty
Tytoniowy, sur.	73	118.6/131.6	189/203	j. żółty/żółty
Makowy (niemiecki)	71/74.5	134/158	189/198	j. żółty/j. brunatny
Makowy (rosyjski)	71/74.5	134/158	189/198	j. żółty/j. brunatny
Morelowy	65.5/67	134/158	187/196	złotożółty/j. brunatny
Makowy (z Salonik)	71/74.5	96/108	189/198	żółty/j. brunatny
Bukowy (z nasion)	71	134/158	191/196	intens. brunatny/brun. czarny
Oliwkowy	59.3/63.6	79.5/88	187/196	j. żółty/j. brunatny
Słonecznikowy	70.8/73.1	120/135	188/194	żółty/fioletowy/nieb.
Orzechowy (z włosk. orz.)	73/76	132/153	186/197	żółty/zielony
Gorczyczny	66.6/69.5	95/108	173/181	zielony
Rzepakowy	68/71	94/106	168/179	zielony

antymonu w chloroformie	Trójchlorek arsenu	Bezwodnik kw. octowego
intens. brunatny/brun. czarny	różowy/zielony/czarny	niebieski/brudny/int. zielonobrunat.
intens. brunatny/brun. czarny	czerwono-brunatny/czarny	int. brunat./brudno int. brunat.
różowy/lekko fioletowy	j. żółty/różowy/brunatny	b. j. żółty/zielono-trawiasty
j. brunatny/brunatno-czarny	czerwonobrun./intens. brunatny.	b. j. żółty/zielono-trawiasty
j. brunatny/brunatno-czarny	żółtobrun./czerwon./brun.	l. brunatny/intensywn. zielony
j. brunatny/brunatny	czerwonobrun./fioletowy	l. brunatny/czerw. brunatny/zielony
j. brunatny/lila	różowy/zielony/brun. (fluoryz.)	żółty/j. zielony
j. żółty/różowy	j. żółty	niebieski/zielony
lila	j. żółty	l. niebieski/zielony
czerwono-brunatny/brunatny	czerw. brunat./niebieski zielony	czerw. brun./niebieski/zielony
złoto-żółty	czerwonobrunat./fioletowy	brunatny/niebieski/zielony
czerwonożółty/brunatny	j. żółty/niebieski	brunatny/niebieski/zielony
czerwony/pomarańcz./czerw. brun.	różowy/intens. brunatny	niebieski/zielony
pomarańcz./czerwono-brunatny	żółty/czerwono-brunatny	niebieski/zielonotrawiasty
czerw./fioletowy/czerw. brunat.	int. żółty czerw. / czerw. brun.	brunatny/zielony
pomarańcz./czerw. brunatny	żółty/czerwonobrunatny	l. niebieski/zielonotrawiasty
intens. czerwony/brun. czarny	brunatno czerw./czerwono-brunatny	intens. brunatnoczerwony
brunatny/brunatno-czarny	żółty/zielonobrunatny	l. niebieski/zielony
j. czerwony/fioletowy	żółty/lekko czerwono-brun.	l. brunatny/niebieski/zielono-nieb.
j. żółty/zielony	różowy/zielony	l. niebieski/zielony
zielony	różowy/zielony/brun. zielony	zielony
zielony	zielony	j. zielony

W niektórych wypadkach zabarwienie występuje natychmiast w innych powoli. Przeważnie jest ono stałe, może jednak przechodzić w różne odcienie. W tabeli podane są wyłącznie charakterystyczne zabarwienia dla danej reakcji. Zabarwienie podane przed kreską występuje pierwotnie, po czym przechodzi w barwę podaną po kresce. Przejściowych zabarwień w tabeli mniejszej nie uwzględniono. Celem uchwycenia typowej barwy należy zaobserwować zabarwienie po około 15 minutach, licząc od chwili dodania odczynnika. Później zwykle występują ciemne, brudne kolory, na podstawie których odróżnienie olejów jest niemożliwe.

Jak wynika z tabeli niektóre oleje wyróżniają się zadawalająco. Szczególnie olej sojowy daje charakterystyczne zabarwienie. Po brunatno-czarnej barwie z omawianymi wyżej odczynnikami w ilości około 10% w oleju makowym można go wykryć. Próba powyższa łącznie z innymi danymi może całkowicie upewnić, wg autorów, chemika produktów spożywczych, co do zawartości oleju sojowego w badanej mieszaninie. Poza tym należy zwrócić jeszcze uwagę na wyraźne różnice w zabarwieniach oleju surowego i rafinowanego.

R. P.

Chleb a zaopatrzenie w witaminę B_1. *H. Müller.* (Das Brot und die Vitamin-B-Versorgung). Schweizerische Medizinische Vochenschrift Nr. 19. Str. 411—415. (1937).

Sekcja hygieny przy Lidze Narodów ustaliła, że niezbędna ilość witaminy B_1, potrzebna do zaspokojenie zapotrzebowania dorosłego człowieka wynosi 300 jednostek międzynarodowych, co stanowi 550 gamma. Powyższe cyfry sekcja oparła na wyniku pracy Cowgilla, który w swych badaniach stwierdził, iż człowiek o wadze 70 kg, którego zapotrzebowanie energetyczne wynosi 3.000 kaloryj dziennie, potrzebuje do zabezpieczenia się przed chorobą beri beri około 300 jednostek międzynarodowych. Inni autorzy podają cyfry nieco odmienne, np.: Stepp uważa, że dawka dzienna leży między 250 a 750 gamma, a rozpiętość obu granicznych cyfr tłumaczy tym, że zapotrzebawaniu człowieka na witaminę B_1 ulega znacznym wahaniom, przy czym u dzieci jest znacznie większe, niż u dorosłych. Również u kobiet karmiących, jak i w okresie ciąży zapotrzebowanie na witaminę B_1 znacznie wzrasta. Także i skład pokarmu wpływa silnie na zapotrzebowanie na witaminę B_1, np. pokarm bogaty w węglowodany wymaga znacznie więcej witaminy B_1, niż ubogi w węglowodany. Stąd wynika, że witamina B_1 musi mieć doniosły wpływ na przemianę węglowodanową w ustroju. Zapotrzebowane na witaminę B_1 wzrasta również przy upośledzonym wchłanianiu żołądkowym, np. w czasie afekcji.

Witamina B_1 jest bardzo rozpowszechniona. Znajduje się ona zarówno w pokarmie pochodzenia roślinnego, jak i pochodzenia zwierzęcego. Należy tu zaznaczyć, że owoce są względnie ubogie w witaminę B_1. Najwięcej zawiera jej zboże, w którym witamina B_1 znajduje się głównie w kiełkach i łuskach zewnętrznych. Sto gramów pszenicy zawiera około 150 międzynarodowych jednostek witaminy B_1. Jak z powyższego wynika witamina B_1 w porównaniu z innymi witaminami występuje w ilościach bardzo małych, niewspółmiernych do ilości niezbędnych do zaspokojenia zapotrzebowania człowieka. Np. 50 gramów soku cytrynowego wystarcza do zabezpieczenia człowieka przed szkarbutem, 10 g sałaty wystarcza do zabezpieczenia przed kseroftalmią, natomiast aby zabezpieczyć się przed beri-beri, należy użyć 300 gramów chleba z pełnego ziarna.

Ażeby odżywianie było racjonalne pożywienie powinno składać się w trzeciej części przynajmniej z pełnych ziaren niełuskanego ryżu, soczewicy, orzechów, jaj i mięsa. Takie pożywienie może zabezpieczyć człowieka przed chorobą beri-beri. Mąka przygotowana według najnowszych postępów technicznych młynarskich jest prawie zupełnie pozbawiona witaminy B_1, gdyż oddziela się od zboża całą łuskę zewnętrzną. Według Scheunerta mliwo o niższej wydajności niż 75% jest zupełnie pozbawione witaminy B_1. Polerowany ryż i kukurydza są również pozbawione witaminy B_1. W Niemczech według Flössnera zapotrzebowanie żywności pokrywa się w 40 procentach chlebem i mąką. Naogół używa się mąki 300 — 400 gramów dziennie na głowę uzyskując 1.000 — 1.300 kalorij. Rafinowanego cukru powinno używać się dziennie na głowę nie mniej od 105 gr. (dorosły człowiek powinien używać 120 gr. cukru, co stanowi 500 kalorij). Mąka i cukier wypełniają conajmniej połowę, a często nawet ¾ naszego pożywienia. Taki skład pożywienia wystarczy do zabezpieczenia człowieka przed beri-beri tylko w zupełnie normalnych warunkach, natomiast już przy utrudnionej resorbcji żołądkowej okazuje się niewystarczający.

Szereg autorów doszło do wniosku, że brak witaminy B_1 wpływa ujemnie przede wszystkim na błonę śluzową żołądka, upośledza jego funkcję, co odbija się ujemnie na całym organiźmie wywołując wtórne objawy. Występuje brak apetytu, atonia oraz skłonności do zapaleń przewodu pokarmowego. Według Hohnekampa brak witaminy B_1 wywołuje zmiany w systemie wegetatywnym narządów dokrewnych. Schorzenia powyższe można usunąć przez podawanie pożywienia bogatego w witaminę B_1 np. drożdży. Do tych samych wyników doszedł Ribadeau-Dumas przez podawanie drodży lub kiełkującego zboża chorym na beri-beri (brak apetytu, obstypacja, zatrzymanie się wzrostu ,oraz nerwowe objawy jak np. bezsenność, niepokój, wzmożone napięcie mięśni i t. p.). Niektórzy autorzy zaobserwowali, że brak witaminy B_1 powoduje zmniejszenie się ilości glutationu w mięśniach szkieletowych, nie zmienia jednak ilości glutationu we krwi i wątrobie. Autorzy uważają, że cały szereg chorób pochodzi z braku witaminy B_1. Choroby powyższe dają się łatwo i szybko usunąć przy pomocy diety bogatej w tę witaminę, a w cięższych wypadkach przez zastrzyk domięśniowy wyciągów drożdżowych.

Autor niniejszej pracy stwierdza również, że brak witaminy B_1 jest powodem wielu chorób. Ażeby uchronić społeczeństwo od tych chorób należałoby go zabezpieczyć przed brakiem witaminy B_1. W tym celu Amerykanie wprowadzili chleb, który zawiera przynajmniej trzecią część ziaren całych, niepozbawionych łuski zewnętrznej. Za najwłaściwsze w tym wypadku uważa autor używanie mąki z przemiału 85%-go. Chleb z takiej mąki jest według niego zupełnie dobry i możnaby go z powodzeniem wprowadzić. Ma on jednak tę wadę, że nie do wszystkich potraw można go używać. Np. źle smakuje z mięsem i konfiturami. Gdyby jednak był tańszy od chleba białego to pomimo tych wad społeczeństwo przyjęłoby go chętnie. Niektóre firmy wypiekają chleb z dodatkiem witaminy, np. z dodatkiem kiełkującego zboża. W zakończeniu autor stawia wniosek, aby zarówno przy przemiale zboża, jak i przy zaopatrzeniu ludności w chleb zwracano baczną uwagę na zawartość witaminy B_1. *Marb.*

Jakie składniki wątrobowe przechodzą do mleka kobiecego.

M. Kayser. (Welcher Leberbestandteil geht in die Frauenmilch über?) Deutsche Medizinische Wochenschrift Nr. 4. Str. 136—137. (1937).

Na wstępie autorka zaznacza, że z dotychczasowych prac znamy tylko niewiele składników, które przechodzą z pokarmu —do mleka kobiecego.

Badania swe nad przechodzeniem składników pokarmowych do mleka wykonywała autorka przy pomocy luminescencji, korzystając z mleka kobiet znajdujących się w klinice. Przy badaniu w ciągu całego dnia mleka od różnych kobiet stwierdziła ona, że zarówno mleko różnych kobiet, jak i mleko jednej i tej samej kobiety, pobrane w różnych porach dnia ma często niejednakową luminescencję. Mleko kobiece posiada zazwyczaj luminescencję niebieską. Tymczasem autorka obserwowała różne odcienie luminescencji, a mianowicie spotykała nieraz kolory nikłe, niewyraźne, a często białą i żółtą luminescencję. Luminescencja żółta występowała nieraz bardzo intensywnie, tak że mleko kobiece przypominało zupełnie mleko krowie. Autorka uważa, że żółta luminescencja pochodzi od specjalnej diety, gdyż występuje ona przy pożywieniu roślinnym.

W roku 1927 zostały podjęte specjalne badania idące w tym kierunku. Rok trwające obserwacje i badania dały bogaty materiał, na zasadzie którego próbowano uzależnić żółtą luminescencję mleka od koloru człowieka. Brano więc pod uwagę kolor skóry, kolor włosów, grupę krwi, czas karmienia, oraz ilość oddanego mleka. Jednak wszystkie powyższe dane nie wyjaśniły przyczyny żółtej luminescencji mleka. Autorka początkowo przypuszczała, że na luminescencję będzie miała wpływ zawartość tłuszczu, względnie suchej pozostałości, które to składniki występują w różnych ilościach w poszczególnych mlekach. Jednakże i to podejrzenie okazało się niesłuszne, albowiem jedne mleko miało np. dużo tłuszczu i dawało luminescencję żółtą, a mleko o mniejszej zawartości tłuszczu miało luminescencję niebieską, innym natomiast razem w mleku od tej samej kobiety ilość tłuszczu malała a luminescencja pozostała bez zmiany. Następnie autorka uwalniała mleko od tłuszczu, strącała białka i badała luminescencję pozostałego płynu, lecz i te próby nie rozwiązały powyższego zagadnienia. Z tych wszystkich badań autorka mogła wyciągnąć tylko jeden pewny wniosek, że przez zmianę diety można zmienić luminescencję mleka.

W dalszych badaniach stwierdziła autorka, że po spożyciu wątroby, zarówno surowej, jak i smażonej, występuje w mleku żółta luminescencja. Jednakże u jednej z kobiet przez nią badanych występowała żółta luminescencja niezależnie od spożycia wątroby. Kobieta ta była pod obserwacją autorki przez 8 miesięcy i dostarczyła 180 flaszek mleka, z których część zawierała mleko z żółtą luminescencją. Wątroba spożyta daje żółtą luminescencję także i w moczu. Autorka badała również luminescencję wątroby, przy czym okazało się, że wątroba w kawałku nie daje żółtej luminescencji. Wątroba roztarta z wodą również nie wykazała luminescencji. Dopiero po lekkim zagotowaniu wątroby w wodzie wystąpiła luminescencja intensywnie żółta, przypominająca luminescencję krowiego mleka.

Na podstawie powyższych doświadczeń autorka wnioskuje, że najprawdopodobniej czynnik występujący po zagotowaniu wątroby z wodą i czynnik występujący w mleku kobiecem są ciałami identycznymi.

Autorka uważa, że byłoby bardzo ciekawym zbadać mleko kobiet różnych narodów, a głównie Eskimosów i Indian Północno-amerykańskich, którzy żywią się głównie mięsem i narządami wewnętrznymi. W dalszym ciągu stwierdziła autorka, że zagotowane mięśnie szkieletu, a także i mięsień sercowy dają rwnież lekko żółtą luminescencję.

W zakończeniu autorka proponuje, aby zbadaniem powyższej kwestii zajęli się ci, których to intersuje bliżej i posiadają laboratoria wyposażone lepiej od laboratoriów klinicznych.

Marb.

FARMAKOLOGIA.

O działaniu farmakodynamicznym sumy alkaloidów oraz preparatów galenowych Lobelia inflata L i kilku pokrewnych gatunków. *M. Caron.* (Recherches sur l'action pharmacodynamique des alcaloides totaux et des preparations galeniques du „Lobelia inflata" L. et de quelques espèces voisines). Bulletin des Sciences Pharmacologiques Nr. 4. Str. 193—204. (1936)

Na wstępie autor zaznaczył, że tematem niniejszej pracy jest 1) porównanie działania farmakologicznego całości alkaloidów Lobelia inflata i pokrewnych gatunków z działaniem farmakologicznym czystej lobeliny i określenie stosunku między nimi, 2) zbadanie, czy działanie farmakologiczne różnych preparatów galenowych jest proporcjonalne do ilości zawartych w nich alkaloidów.

Po wyłuszczeniu celu swej pracy autor opisał sposób otrzymywania sumy alkaloidów i wspomniał, że alkaloidy zarówno w roztworach, jak i w preparatach galenowych oznaczał ilościowo według metody Mascre'a. Badanie fizjologiczne ograniczył natomiast do porównania zmian ciśnienia krwi, zmian amplitudy i częstości oddechów, a w niektórych wypadkach i zmian objętości nerki wywołanych przez określoną dozę sumy alkaloidów lub preparatu galenowego ze zmianami, jakie wywołuje określona doza chlorowodorku czystej lobeliny. Próby wykonywał autor na psach uśpionych chloralozą. Ciśnienie tętnicze rejestrował zwykłym sposobem łącząc tętnicę przy pomocy kaniuli z jednym ramieniem manometru rtęciowego. Do drugiego ramienia przymocowany był pływak, zaopatrzony w sztylet rejestrujący. Ruchy oddechowe rejestrował autor przy pomocy pneumografu z podwójnymi bębenkami przyłożonego do piersi zwierzęcia. Otrzymywał w ten sposób na cylindrze rejestracyjnym krzywą ciśnienia krwi wprost w milimetrach słupa rtęci i krzywą oddechów. Krzywa ciśnień pozwala na dokładne obliczenia, natomiast krzywa oddechów sprawia więcej trudności, gdyż trudno jest ustalić ścisłe proporcje wzrostu częstości oraz proporcje między kloszami i łukami. Na szczęście dla autora badane preparaty dawały efekty prawie zupełnie podobne jakościowo i przy odpowiednim dobraniu poszczególnych dawek, działanie było identyczne tak pod względem jakościowym, jak i ilościowym. W ten sposób otrzymywał autor z dawką x danej substancji krzywe ciśnienia i oddechów te same, co przy dawce z innego preparatu. Jeśli np. 10 mg badanego preparatu dawało ten sam efekt, co 1 mg chlorowodorku lobeliny, autor wnioskował, że aktywność badanego preparatu jest dziesięć razy mniejsza, niż chlorowodorku lobeliny. W ten sposób określał autor w jakim stosunku jakościowym i ilościowym pozostaje działanie badanego preparatu względem działania chlorowodorku lobeliny przyjętego za wzorzec. W kilku doświadczeniach rejestrował autor zmiany objętości nerki przy pomocy podwójnego bębenka, przyłożonego do nerki in situ.

Przy zastrzyku krystalicznego chlorowodorku lobeliny (przyjętego za wzorzec) w ilości $^1/_2$ mg do safeny psa wagi 10 kg. autor zaobserwował, że:

a) ciśnienie krwi podnosi się w ciągu 30-40 sekund o 4—15 cm, utrzymuje się na tym poziomie mniej więcej minutę i powraca do normy a częstość pulsu zmniejsza się przy końcowym stadium wzmożenia się ciśnienia i przy jego obniżeniu,

b) bezpośredno po zastrzyku gwałtownie zwiększa się częstość oddechów (3 lub 4-krotnie) oraz amplituda oddechów. Stan ten trwa od 45 sekund do 2 minut. W drugiej fazie częstość oddechów i amplituda opada

poniżej normy. Zjawiska te są mniej wyraźne niż w pierwszej fazie, lecz trwają zato dłużej,

c) przejściowe zwężenie naczyń nerki, a następnie nieznaczne rozszerzenie.

Badając działanie sumy alkaloidów Lobelia inflata, Lobelia urens, Lobelia cardinalis, Lobelia syphilitica i Lobelia erinus, autor stwierdził, że działanie farmakologiczne całości alkaloidów powyższych gatunków Lobelia jest analogiczne pod względem jakościowym do działania farmakologicznego chlorowodorku lobeliny i przy odpowiednim dobraniu dawek można otrzymać tę samą siłę działania. I tak działanie farmakologiczne sumy alkaloidów Lobelia inflata jest czterokrotnie słabsze od działania farmakologicznego chlorowodorku krystalicznej lobeliny, działanie sumy alkaloidów Lobelia urens cokolwiek silniejsze od działania sumy alkoloidów Lobelia inflata, działanie sumy alkaloidów Lobelia cardinalis o połowę słabsze od działania sumy alkaloidów Lobelia inflata, działanie farmakologiczne sumy alkaloidów Lobelia syphilitica, badane wyłącznie jakościowo (ilościowego oznaczenia ze względów technicznych nie udało się autorowi przeprowadzić) jest zbliżone do działania sumy alkaloidów Lobelia inflata. Działanie sumy alkaloidów Lobelia urens oznaczył autor tylko w przybliżeniu jako równoznaczne jakościowo, gdyż roztwory zawierały jedynie ślady alkaloidów.

Przy badaniu preparatów galenowych autor stwierdził również, że działanie farmakologiczne preparatów galenowych jest pod względem jakościowym naogół podobne do działania chlorowodorku lobeliny. Różnica zaznacza się jedynie w sile działania. Działanie intraktu Lobelia inflata jest mniej węcej 5 razy słabsze od działana sumy alkaloidów tej rośliny, a 20 razy słabsze od działania chlorowodorku lobeliny. Według autora występują tu prawdopodobnie substancje hamujące działanie chlorowodorku lobeliny. Działanie tinktury Lobelia inflata jest przeciwnie o wiele silniejsze od działana sumy alkaloidów tej rośliny. Ekstrakt przygotowany z tinktury posiada działanie farmakologiczne 20 razy silniejsze od działania sumy alkaloidów i 6 razy silniejsze od działania chlorowodorku lobeliny. Autor nie potwierdził swych badań na innych partiach surowca, dlatego dane odnośne tinktury Lobelia inflata należałoby sprawdzić. W każdym razie wyniki powyższe nie są w sprzeczności z danymi terapeutycznymi, które przypisują tinkturze szczególnie silne działanie przewyższające działanie sumy alkaloidów. Działanie intraktu Lobelia cardinalis jest podobne ilościowo i jakościowo do działania intraktu Lobelia inflata, lecz jest mniej regularne, zwłaszcza przy intraktach starych.

W zakończeniu autor podaje, że poza Lobelia inflata istnieją inne czynne gatunki Lobelia i wobec tego wybierać należy ten z pośród nich, który najlepiej nadaje się do uprawy i najwięcej zawiera ciał czynnych i że niektóre formy galenowe, jako np. zaniedbana nieco tinktura ze względu na rozpowszechnione zastosowanie lobeliny krystalicznej, zasługują na dokładniejsze zbadanie. *Marb.*

Porównawczy wpływ cukrów przy awitaminozie A i przy kompletnym sztucznym odżywianiu na wzrost i stan szczura. *L. Randoin i S. Queuille.* (Influence comparée de la nature des sucres dans l'avitaminose A et dans un régime artificiel théoriquement complet, sur la croissance et l'entretien de l' organisme du rat.) Bulletin de la Société de Chemie Biologique Nr. 12. Str. 1769 — 1782 (1936).

Z prac poprzednich (L. Randoin i H. Simonnet 1923 — 1924 r., J. A. Collazo 1923r., L. Randoin i R. Lecoq 1927 r., R. Lecoq 1933 r.) wiadomo,

że ilość i rodzaj cukrów, wchodzących w skład sztucznego odżywiania przy awitaminozie B, mają silny wpływ na stan zdrowia zwierzęcia, a mianowicie przyśpieszają kryzys i śmierć zwierzęcia, przy czym silne toksyczne działanie ujawniają galaktoza i laktoza. L. Randoin i F. Milhaud badali wpływ natury cukrów na gołębiu przy sztucznym odżywianiu składającym się wyłącznie z samych cukrów i wody destylowanej zarówno bez jak i z dodatkiem witaminy B. Galaktoza i laktoza okazały się toksyczne przy awitaminozie B, a dodatek witaminy B nie poprawił stanu zdrowia gołębia. Jedynie zupełna zmiana odżywiania prowadziła do polepszenia nawet w nieobecności witaminy B. Odnośnie innych cukrów autorzy stwierdzili, że sztuczne odżywianie, złożone wyłączne z cukru i wody, można stosować przez długi czas dodając jednak witaminę B w dużych ilościach przy glikozie i sacharozie, oraz przez czas nieco krótszy przy lewulozie. Zmiana odżywiania przez wprowadzenie innych składników nie ma wyraźnego wpływu przy braku witaminy B. Lewuloza jest pod względem działania pośrednią między glikozą i galaktozą, lecz o wiele bliższa glikozy, niż galaktozy.

Opierając się na pracach poprzednich autorki postanowiły zbadać wpływ natury i ilości cukrów przy sztucznym odżywianiu szczurów przy awitaminozie A. Cukrami badanymi były dekstryna, glikoza, lewuloza, galaktoza, maltoza, sacharoza i laktoza. Zwierzęta podzielono na 7 grup po 6 młodych szczurów w każdej grupie. Pokarm każdej grupy różnił się jedynie rodzajem cukru, innym dla każdej grupy. Skład procentowy pokarmu był następujący:

białko z mięśni	17,0%
drożdże piwne suche	3,5 ,,
cukier oczyszczony	63,5 ,,
olej arachidowy przemyty i ogrzany	12,0 ,,
mieszanina soli Osborna i Mendla	4,0 ,,
bibuła do filtrowania i woda destylowana	do woli

Glikoza i laktoza i tu okazały się silnie toksyczne, albowiem wywoływały śmierć szczurów po 8—10 dniach niezależnie od awitaminozy A. Odżywianie ugruntowane na podstawie dekstrynowej zahamowało wzrost szczurów po 25 dniach, powodując następnie spadek ciężaru, kseroftalmię, charakterystyczną dla awitaminozy A i śmierć po 70—100 dniach. Pozostałe cukry, t. j. glikoza, lewuloza, maltoza i sacharoza zachowywały się podobnie. W wyniku autorki stwierdziły, że poza galaktozą i laktozą badane cukry nie miały praktycznie wpływów na przebieg zaburzeń, wynikłych na skutek awitaminozy A.

Wobec tego postanowiły one zbadać, jak wpływa na rozwój, stan zdrowia i funkcje fizjologiczne szczurów rodzaj cukru, stosowanego przez czas dłuższy w ilości 63,5 % sztucznego kompletnego odżywiania (z dodatkiem witamin). Procent powyższy autorki użyły dlatego, że był on stosowany w poprzednich badaniach.

Doświadczenia przerabiano jak poprzednie. Dla siedmiu grup szczurów przygotowano pokarm różniący się jedynie rodzajem cukru. Skład jakościowy i ilościowy mieszanki pokarmowej zachowano ten sam, co przy poprzednim doświadczeniu, z tą różnicą, że dodano 23 mg tranu jako źródła witaminy A. (dawka dzienna dla jednego zwierzęcia). Zwierzęta obserwowano i ważono co drugi dzień, a po 200 dniach sfotografowano. I w tym wypadku galaktoza i laktoza okazały się toksyczne wywołując śmierć szczurów po 8 — 10 dniach. Przy pokarmie zawierającym glikozę,

maltozę, saccharozę i dekstrynę, rozwój młodych szczurów był normalny, a stan ogólny szczurów był najlepszy przy pokarmie z maltozą, saccharozą i dekstryną, przy glikozie bowiem po 200 dniach szczury miały sierść nielśniącą i rzadką. Przy lewulozie rozwój szczurów i waga były normalne przez 4 miesiące, lecz od tej pory stan ogólny zwierzęcia pogarszał się, a po 200 dniach zwierzę było ciężko chore. Zwierzętom, karmionym lewulozą, zmieniono pokarm podając od tej pory dekstrynę zamiast lewulozy. Wówczas szczury odzyskały normalny zdrowy wygląd.

Po 200 dniach autorki zmieniły pokarm szczurom przyjmującym glikozę, lewulozę, dekstrynę, saccharozę i maltozę w ten sposób, że połowa szczurów z każdej grupy otrzymywała podwójną porcję witaminy B, a drugą połowa podwójną porcję witaminy A. Nie zaobserwowano zmian na wadze i w wyglądzie zwierząt, wobec czego autorki upewniły się, że wszystkie powyżej opisane zmiany ciężaru i wyglądu szczurów nie wynikają z niedostatecznej ilośc witamin w pokarmie.

Marb.

PRZEPISY I WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE.

O przyrządzaniu pigułek przy pomocy drożdży. Journal de Pharmacie de Belgique **19**, str. 285 — 286. (1937).

W artykule opierającym się głównie na F. Gstirnera: Handbuch der Galenischen Pharmazie, omówione zostało pokrótce zagadnienie racjonalnego przyrządzania pigułek wg. badań autorów niemieckich. Racjonalne przyrządzanie pigułek powinno uwzględnić nie tylko trudności techniczne ale także mieć na względzie własności terapeutyczne, zależne od rozpadalności pigułek w ustroju i ich zdolności przyswajania się. Grönberg studiując rozpadalności pigułek w wodzie, w kwaśnym roztworze pepsyny (pepsyny 3, HCl 15, H_2O 1500), w alkalicznym roztworze trypsyny (trypsyny 3, Na_2CO_3, 6, H_2O 1500) wszystko w temp. 37°, a także badając kał osób o trawieniu normalnym i chorobliwym doszedł do następujących rezultatów: 1) pigułki przyrządzane przy pomocy proszków roślinnych, ekstraktów roślinnych, syropów, gliceryny i kleików rozpuszczają się trudno w wodzie, rozpadają się w ciągu 4 godzin w sztucznym soku żołądkawym i nie znajdują się nigdy w kale, 2) pigułki przyrządzone przy pomocy kaoliny i lanoliny są nierozpuszczalne w wodzie i kwaśnym roztworze pensyny; ich składniki można odnaleźć prawie całkowicie w kale, 3) pigułki przyrządzone przy pomocy magnezji trudno rozpuszczają się w wodzie bezpośrednio po przyrządzeniu i są prawie nierozpuszczalne w sztucznym soku żołądkowym w miesiąc po przyrządzeniu. Przy stosowaniu w powyższy sposób pigułek Blaud'a, odnajduje się w kale 87% wprowadzonego żelaza, 4) pigułki sporządzone przy pomocy wosku nie ulegają zmianom w kwaśnym roztworze pepsyny i bywają znajdywane w kale, 5) jako najodpowiedniejszą podstawą pigułkową uważa autor drożdże i ich przetwory. Lepke potwierdza powyższe wskazania. Graf streszcza następujące zasady stosowania drożdży przy przygotowywaniu pigułek: ogólnie biorąc stosuje się ekstrakt drożdżowy nadając mu odpowiednią konsystencją przez dodatek mieszaniny równych części wody i gliceryny. W niektórych wypadkach, gdzie obecność wody byłaby nie wskazaną, np. przy pigułkach z plv. fol. Digitalis stosuje się glicerynę bezwodną. Kiedy pigułki już same zawierają większe ilości ekstraktów np. extractum Cascarae używa się drożdży sproszkowanych, gliceryny i wody. Aby uniknąć zwiększenia objętości pigułek

stosuje się też extractum spissum. — Oto przykłady niektórych przepisów na pigułki przyrządzone przy pomocy drożdży.

Rp.	Saloli	5,0	Rp.	Ol. Therebinthinae	2.5
	Extr. faecis sicc.	5,0		Extr. faecis sicc.	4.0
	Extr. faecis spiss.	5,0		Faecis med. plv.	8.0
	m. f. pil. Nr. 100.			Glycerini	2.5
				m. f. pil. Nr. 100.	
Rp.	Bals. Copaive	5,0	Rp.	Ol. Santali	5,0
	Extr. faecis sicc.	4,0		Extr. faecis sicc.	4,0
	Faecis med. plv.	8,0		Faecis med. plv.	8,0
	m. f. pil. Nr. 100.			m. f. pil. Nr. 100.	

Rp.	Guajacoli	1.5
	Kal. carbon.	0.3
	Faecis med. plv.	3,0
	Extr. faecis spiss.	1,0
	m. f. pil. Nr. 30.	

dla pigułek zawierających po 0.10 gwajakolu podwoić proporcję:

Rp.	Creosoti	1.5
	Faecis med. plv.	3,0
	Extr. faecis spiss.	1,0
	m. f. pil. Nr. 30.	

dla pigułek zawierających po 0.10 kreozotu zwiększyć proporcję dwukrotnie.

Rp.	Extr. cascarae sagradae	10,0
	Faecis med. plv.	3.0
	Glicerini et aquae aa q. s.	
	m. f. pil. Nr. 100.	

J. T.

Emulsja z oleju parafinowego. Journal de Pharmacie de Belgique **19**, str. 338, (1937).

Poniżej podano przepis na emulsję z oleju parafinowanego wzięty z British Pharmaceutical Codex i zmodyfikowany przez Colina Gun [Ph. Weekbl., (1937)] w ten sposób, by można było otrzymać trwałą emulsję w zwykłych warunkach bez użycia aparatu homogenizującego:

Rp.	Ol. Paraffini	500,0
	Agar	7.5
	Gummi arabici plv.	2.5
	Gummi tragacanthae	2.5
	Acid. benzoici	1.7
	Vanillini plv.	0.5
	Ol. Citri	1.0
	Glicerini	50.0
	Aquae	1.000,0

Miesza się obie gumy i wanilinę i dodaje 125 cz. oleju parafinowego, następnie 40 cz. wody i miesza aż do wytworzenia się emulsji. Dołącza się małemi porcjami po 5 do 10 cz. resztę oleju parafinowego i za każdym razem nieco wody dla utrzymania emulsji.

Zagotuje się agar z 300 cz. wody, rozpuszcza kwas benzoesowy, sączy i dodaje małymi ilościami do emulsji.

Na końcu dodaje się glicerynę, olejeke cytrynowy i resztę wody.

J. T.

Trudności recepturowe. Ph. Bericht 1937, przez Journal de Pharmacie de Belgique **19**, str. 372, (1937).

Oto parę wskazówek przy wykonywaniu niektórych recept:

Rp.	Ichtioli	6 g
	Linim calcis	200 g

Rozetrzeć ichtiol z 12 g lanoliny, dodawać ostrożnie z początku kroplami olej lniany, a na końcu dodać wody wapiennej.

Rp.	Ichtioli	2 g
	Acidi salicylic.	2 g
	Ol. Olivarum	100 g

Ichtiol i kwas salicylowy rozpuszcza się oddzielnie w eterze i dodaje do oliwy; wytrząsa się aż do całkowitego odparowania eteru.
Należy używać taki ichtiol, który rozpuszcza się w eterze.

Rg.	Acidi salicylici	0,50 g
	Ichtioli	1 g
	Empl. simpl.	10 g
	Ung simpl.	20 g

Rozetrzeć kwas salicylowy z 10 g maści, dodać ichtiolu i dobrze zmieszać. Stopić razem resztę maści z plastrem, przenieść mieszaninę do ogrzanego moździerza i dodać w dwu porcjach pierwszą mieszaninę.

J. T.

Woda do włosów z kwasem mlekowym. *Hans Schwarz.* (Milchsäure-Haarwasser). Pharmar. Zentralhall **78**, 23, 343 (1937).

Kwas mlekowy w kosmetyce ma dosyć ograniczone zastosowanie. Niekiedy używa go się jako część składową płynu na odciski, jednak działanie jego jako środka żrącego jest bolesne. Rozpuszcza on białko i tkanki zrogowaciałe. Zdrowe nieuszkodzone komórki są odporne na jego działanie. Kwas mlekowy używa się także do pasty do zębów (1:10 z talkiem), gdzie wywiera działanie rozpuszczające kamień nazębny. Taki sam skutek wywierają jego sole.

Kwasy wywierają ogólnie działanie jako środki ściągające i ograniczają wydzielanie komórkowe. Własności kwasu mlekowego, jako środka uśmierzającego swędzenie, przy jednoczesnej odporności na jego działanie zdrowych komórek, czynią go specjalnie zdatnym do zastosowania do wody kosmetycznej na włosy. Wody z kwasem mlekowym dzięki swojemu chłodzącemu i odświeżającemu działaniu, szczególnie nadają się do używania w letniej porze roku. Ponieważ, jak wspomniano, kwas mlekowy ogranicza wydzielanie komórkowe i uśmierza związane z Seborrhoe uciążliwe swędzenie, jest on jako część składowa wody do włosów w tym cierpieniu szczególnie wskazany. Autor zaleca następujący przepis. Perfum 5 g, mentolu 2 g, spirytusu 95^0 500 cm., kwasu mlekowego 2 g, wody 480 cm. Dla wyklarowania mieszaniny dodaje się łyżeczkę talku, odstawia w chłodne miejsce na przeciąg siedmiu dni i sączy. Przy suchych włosach dodaje się do tej mieszaniny 3 g gliceryny.

T. S.

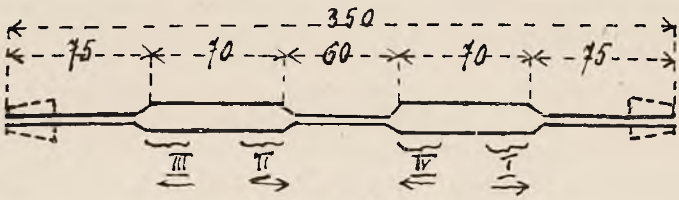
CHEMIA TOKSYKOLOGICZNA.

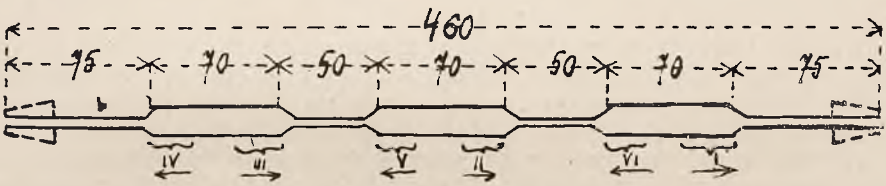
Nowe rurki do wykrywania arsenu próbą Marsh'a-Liebiga.

Loekemann G. (Neue Arsenglühröhren). Ang. Chemie 49. Nr. 15. 252. (1936).

Nowe rurki do osadzania lustra arsenowego dwudziałowa i trójdziałowa różnią się zasadniczo od dotychczas używanych rurek, że w obydwu końcach są jednakowo zwężone.

Pierwsza z nich składa się z dwu szerszych i 3-ch węższych części, druga z 3-ch szerszych i 4-ch węższych. Na obydwóch węższych końcach umieszcza autor korki gumowe i tym sposobem w pierwszej rurce otrzy-





muje lustro arsenowe w 4 miejscach oznaczonych cyferkami rzymskimi, w 2-ej — w 6-ciu.

Strzałki wskazują kierunek prądu analizowanego gazu, wychodzącego z aparatu Marsh'a — Liebig'a. Przy użyciu tych rurek gaz przechodzi przez cały czas oznaczania z jednakową prędkością (dawniej część wlotowa była szersza) i skutkiem tego unika się nagromadzenia arsenowodoru przy zwężeniach, a zatym wykluczone są wiry, które utrudniały osadzanie się metalicznego arsenu w miejscu prażonym rurki.

R. P.

Szybki sposób określania ostrych zatruć rtęcią, arsenem i ołowiem.

S. Mihaéloff. (Un rapide procédé de détermination des intoxications aiguës par le mercure, l'arsenic ou le plomb). Bulletin de la Société de Chimie Biologique. 1937 r. Nr. 4 757 — 759 str.

Sposób ten jest uproszczeniem starej metody Reinscha, stosowanej dotąd w laboratoriach toksykologocznych na początku badań.

Sama procedura postępowania zajmuje najwyżej do 10 miunt czasu i wymaga jedynie dwuch blaszek, względnie druków lub monet miedzianych i dwuch odczyników: 1) roztworu kwasu solnego $^1/_{10}$ i roztworu ługu sodowego $^1/_{10}$.

Obie monety zanurza się celem oczyszczenia na 2 minuty w naczynku porcelanowym zawierającym 10%-wy kwas solny. Jedną z nich wyjmuje się i zachowuje dla porównania, a do naczynka z drugą dodaje się 20 cm

podejrzanych wymiocin lub treści żołądkowej i gotuje się przez 2—3 minut. Następnie dodaje się 2 cm. wody zimnej. Część płynu t. j. około 2—3 cm przelewa się do probówki i dodaje połowę na objętość ługu. Już przy obecności 0,1 g ołowiu powstaje ciężki biały strąt. Następnie wyciąga się monetę pincetą i osusza między czystą bibułą. Niezmieniona powierzchnia świadczy o braku podejrzanych zatruć. Białawy nalot powstaje w obecności rtęci w stężeniu od 0,01 gr. Osad ten szybko znika. Osad szary powstaje w obecności 0,002 gr. arsenu; ciemno-szary w obecności większych ilości arsenu. Związki organiczne arsenu nalotu nie dają. Jak widać z powyższych danych metoda ta może mieć zastosowanie jedynie przy ostrych zatruciach.

Poza ołowiem, rtęcią i arsenem można również przy pomocy tej metody wykryć azotan srebra, który daje nalot trwały w przeciwieństwie do rtęci, tartarus Stibiatus, który daje nalot czarnawy z odcieniem fioletowym i bizmut, który czerni powierzchnię miedzi.

Marb.

BAKTERIOLIOGIA.

Hexachloretan w walce przeciwko komarom. *Raoul M. May.* (L'hexachloréthane dans la lutte contre les moustiques). Ann. Inst. Past. **57**, 3, 325 — 336, (1936).

Są trzy rodzaje walki chemicznej z komarami we wszystkich ich stadiach rozwojowych. Pierwszy polega na działaniu na system oddechowy owadów za pomocą rozmaitych olejów, drugi na przewód pokarmowy larw za pomocą substancyj trujących, szczególnie trioxymetylenu i zieleni paryskiej, trzeci na rozpuszczeniu we wodzie substancyj takich jak SC_2 lub jod, które niszczą larwy i poczwarki. Wszystkie te rodzaje walki z komarami mają jednak swoje złe strony. Oleje zanieczyszczają wodę, przy czym organizmy żywe znajdujące się w takiej wodzie np. ryby mogą być zabite. Ponadto oleje nie przenikają w głąb gęstych traw czy innych roślin. W końcu samiczki mające składać jaja spłoszone unikają takich miejsc i wyszukują dla zniesienia jaj legowisk z reguły niedostępnych dla człowieka. Użycie proszków arsenowych jest szczególnie niebezpieczne tak dla ludzi, jak i zwierząt. Trioxymetylen jak i produkty pokrewne są poza tym drogie. Ponadto jednokrotne rozproszkowanie działa jedynie przeciwko larwom Anopheles, które żywią się na powierzchni. Rozpuszczanie substancyj trujących we wodzie jest w użyciu drogie, poza tym i ono zawiera w sobie niebezpieczeństwo dla ludzi i zwierząt, które piją tę wodę, jako też i roślin w niej żyjących.

Autor więc proponując nowy środek —w walce z komarami przeprowadził doświadczetnia z hexachloretanem $C_2 Cl_6$, który to środek jego zdaniem skupia w sobie niemal wszystkie cechy dodatnie wymienionych wyżej środków, pozbawiony natomiast jest ich wad. Doświadczenia wykazały, że komary znajdujące się w zamkniętej przestrzeni zawierającej na 10 litrów powetrza 0.0043 hexachloretanu giną po $2^1/_2$ godzinach, przy zawartości 0.070 hexachloretanu giną po $1^1/_2$ godziny. Jednak według autora daleko większe znaczenie ma niszczenie larw i poczwarek komarów. Tutaj musi być zastosowany hexachloretan w innej formie, aby uniemożliwić larwom i poczwarkom dostęp z głębi wody do warstwy powietrza. Ponieważ jedynym takim sposobem jest wytworzenie pewnej warstwy śmiercionośnego gazu na powierzchni wody używał autor hexachloretanu w połączeniu z talkiem, aby uzyskać bardzo delikatny proszek, prawie pył, z którego hexachloretan sublimowałby w powietrze. Mieszanina zawierała hexachloretan

i talk w stosunku 2 : 1. Doświadczenia prowadzone w laboratorium wykazały śmiercionośne działanie tej mieszaniny na larwy bezpośrednio po jej rozpyleniu, zakończone śmiercią po upływie 2 godzin. Śmiercionośne działanie tej mieszaniny polega nie na mechanicznym urazie dróg oddechowych spowodowanym przez talk lecz wyłącznie na trujących własnościach hexachloretanu.

Jakkolwiek mieszanina hexachloretanu z talkiem jest również śmiercionośna dla poczwarek, to jednak doświadczenia autora wykazały, że dla zabicia wszystkich poczwarek trzeba grubszej warstwy tej mieszaniny na powierzchni wody.

Wyniki doświadczeń laboratoryjnych zostały potwierdzone przez doświadczenia w naturze. Zostały zabite wszystkie poczwarki i larwy komarów bez szkody dla ryb, drobnych skorupiaków, drobnych bezkręgowców wodnych lub roślin wodnych. Mieszanina zawierająca mniej niż ⅔ hexachloretanu okazała się i tutaj bezskuteczna. Dzięki lotności talku, który jest błyskawiczne roznoszony przez najlżejszy watr, wieszanina dociera do najgęściej zarośniętych miejsc i uniemożliwia ucieczkę samiczek mających znosić jajka. Dalej mieszanina ta nie zanieczyszcza wody, która nadal zdatna jest do użytku domowego, np. do podlewania jarzyn, w połączeniu hexachloretan i talk 2:1 nie jest trującą dla ludzi ani dla zwierząt, w końcu nie jest drogą.

Zb. N.

Badanie flory bakteryjnej niektórych chemikalii używanych do jałowego sporządzania środków iniekcyjnych. *Elsa Jensen.* (Untersuchung der Bakterienflora auf einigen zur keimfreien Herstellung von Injektionsmedizin benutzten Chemikalien). Zentzbl. Bakt. I. Abt. Oryg. **138,** 5/6, 375 — 388, (1937).

Celem autorki było ustalenie ilościowe i jakościowe mikroorganizmów znajdujących się w substancjach chemicznych będących w ogólnym użyciu a przechowywanych przez aptekarzy w magazynach oraz w mniejszych ilościach w podręcznych flaszkach. Doświadczenia przeprowadziła autorka na 20-tu niżej wymienionych substancjach:

2) Acidum hydrochloricum dilutum,
1) Acidum diaethylbarbituricum,
3) Adrenalina,
4) Allypropynal,
5) Apomorphinum hydrochloricum,
6) Atropinum sulfuricum,
7) Chrysoidyna (jako składnik tetraponu),
8) Codeinum hydrochloricum,
9) Glikoza,
10) Morphinum hydrochloricum,
11) Narcotinum hydrochloricum,
12) Natrium bicarbonic,
13) Natrium - chlorat.,
14) Natrium diaethylbarbituricum,
15) Papaverinum hydrochloricum,
16) Procainum hydrochloricum,
17) Scopolaminum hydrobromicum,
18) Solutio ammoniaci,
19) Tetrapon,
20) Urethan.

Ponieważ niewątpliwie wymienione wyżej środki chemiczne są jałowe w chwili ich wyprodukowania a możliwość ich zanieczyszczenia następuje z chwilą przelewania ich np. z flaszki do flaszki lub t. p., przeto brała autorka próbki z aptek, z piwnic i ze składów. Próbki pobierała jałowo i przechowywała we flaszkach o długich szyjkach zamkniętych korkami z waty. Następnie rozpuszczała je w wodzie destylowanej na zimno lub ciepło, zależnie od ich rozpuszczalności, a nierozpuszczalne wytrząsała z wodą a po odstaniu się odpipetowywała jałowo płyn z nad osadu. Roztwory były 10-cio 5-cio i 1-no %-we. Roztwory 5-cio i 1-no %-we po wysianiu na płytkach

centryfugowano w ciągu 5-ciu minut (3.000 obrotów na minutę), a następnie pobierano osad jałową pipetą pasterowską.

Doświadczeniem objęte były zarówno bakterie jak i grzybki. Dla pierwszych służyły podłoża zasadowe, dla drugich lekko kwaśne. Jako pożywek używano zwykłego bulionu, wysoko do probówek nalanego agaru dla umożliwienia wzrostu bakteryj beztlenowych, oraz płytek agarowych i żelatynowych, tych ostatnich by stwierdzić wzrost bakteryj w temperaturze pokojowej Agar był półpłynny, z którego część była wyjałowiona w autoklawie, a część jałowo filtrowana, gdyż okazało się, że agar filtrowany jałowo jest znacznie lepszą pożywką.

Na 133 prób stwierdzono wzrost bakteryj w 44 wypadkach, z czego 27 na agarze jałowo filtrowanym, a 10 na agarze wyjałowionym w autoklawie.

Jako pożywka dla grzybków służyła żelatyna z dodatkiem słodu, która to pożywka sama przez się jest lekko kwaśna. Płytki i probówki z żelatyną umieszczono w temperaturze 22°C, reszte pożywek w termostacie w temperaturze 37°C.

Po tym orientacyjnym doświadczeniu przeprowadziła autorka badanie 20-tu wyżej wymienionych środków chemicznych pobierając 58 próbek z rozmaitych aptek. Każda próbka była badana kilkakrotnie w ogólnej ilości 133 próbek, każde badanie przeprowadzone na 10-ciu posiewach w ogólnej ilości 1.330 posiewów. Na tę ogólną liczbę posiewów wzrost bakteryj został stwierdzony w 51 wypadkach. Nie wykazano obecności drożdży, a z grzybków w czterech wypadkach Penicillium glauc., w dwuch wypadkach Aspergillus gluc.' i jeden nieoznaczony bliżej Aspergillus, który jednak nie był chorobotwórczy. Obecności beztlenowców nie stwierdzono. W 14-tu wypadkach strwierdzono koki, w 18 tu laseczki zarodnikujące, a w 11-tu laseczki niezarodnikujące. Badania morfologiczne wykazały, że pomiędzy kokami nie występowały żółte mikrokoki, jedynie w jednym wypadku stwierdzono obecność niehemolizującego i niechorobotwórczego streptokoka. Z pośród laseczek zarodnikujących wykazano B. subtilis i B. mogatherium, oraz jedną laseczkę nieoznaczoną i obojętną. Tylko dwa razy stwierdzono na tej samej pożywce obecność więcej aniżeli jednego typu bakteryj. W trzech wypadkach ten sam typ bakteryj znaleziono więcej aniżeli na jednej pożywce. Dalej z doświadczeń okazało się, że powtórzenie prób w niektórych wypadkach dawało ten sam rezultat, w inych zaś nie. Stąd wniosek, że jeśli chodzi o ilościowe ustalenie zanieczyszczeń to jest ono niezmiernie małe, wywołane niejednokrotnie pojedynczymi zarazkami. Doświadczenie przeprowadzono w kierunku stwierdzenia czy i o ile znalezione mikroorganizmy mogą rozwijać się w temperaturze pokojowej nie dało wyników, albowiem jedynie w dwuch wypadkach stwierdzono wzrost na płytkach żelatynowych.

W końcu próbą fermentacyjną zbadano laseczki niezarodnikujące i w niektórych wypadkach udało się stwierdzić, że bakterie z tej samej próby na różnych podłożach lub też kolonie z tej samej płytki są rozmaitego rodzaju. W innych wypadkach nie można było tego stwierdzić. I stąd wyciąga autorka wniosek, że zanieczyszczenia są wyjątkowo małe.

Wyniki doświadczeń zawdzięcza autorka metodzie centryfugowania, bez użycia której w wielu wypadkach stwierdzenie obecności pojedynczej bakterii byłoby wręcz wykluczone.

Zb. N.

Sporządzanie surowicy przeciwko jadowi skorpiona. *Etienne Sergent.* (Préparation d'un sérum contre le venin de scorpion). Ann. Inst. Past. **57**, 3, 240 — 243, (1936).

Wiele wypadków śmierci spowodowanych ukąszeniem skorpiona poddało autorowi myśl sporządzenia skutecznej surowicy. W tym celu umieścił autor 102 telsonów skorpionów *Prionurus australis* L. wyciętych im za życia w termostacie o temperaturze 37°C, po wysuszeniu przechowywał w temperaturze 15—22°C w naczyniach szczelnie zamkniętych. Następnie rozcierał w moździerzu z 2 ccm wody słonej (dodatek soli 9‰). Dodatek wody zapobiega jedynie temu, by sproszkowany suchy jad nie atakował błon śluzowych. Otrzymaną pastę rozcierał z 64 ccm słonej wody, odwirowywał i dekantował otrzymany opalizujący płyn do jałowych naczyń. W końcu dodawał 34 ccm jałowej gliceryny i wstawiał do termostatu o temperaturze 37°C na 15 dni.

Dawka śmiertelna dla myszy wynosi ½ kropli w powyższy sposób spreparowanego jadu rozpuszczonego w 5-ciu kroplach wody z dodatkiem soli 9‰.

Do wyprodukowania surowicy służyły osły. Dawki wstrzykiwanego jadu poczynając od dwóch dawek śmiertelnych dla myszy były stopniowo (z przerwami 3—4dni) zwiększane aż do 20 kropel. Po każdej serii zastrzyków następowała przerwa 2—3 tygodni, poczem brano krew.

W ten sposób sporządzona surowica zastrzyknięta w ilości 10-ciu kropel myszom, które otrzymały dowkę śmiertelną jadu *Prionurus australis* okazała się skuteczną w 83,1%-ach wypadków. W innym doświadczeniu na 18 myszy, którym wstrzyknięto po 3 dawki śmiertelne, 17 zostało uratowanych 10-ma kroplami surowicy. Surowica ta jakkolwiek sporządzona z jadu *Pr. australis* jest również skuteczna przeciw ukąszeniom skorpiona *Buthus occitanus* w 90%-ach, i w tym samym stosunku przeciwko ukąszeniom *Pr. Lionvillei.*

Wyniki tych doświadczeń przemawiają za używaniem tej surowicy przez ludzi w wypadku ukąszenia przez skorpiona. Lecznicza dawka dla ludzi wynosiłaby 20 ccm dla dorosłego.

Zb. N.

Zabójcze działanie przegrzanej pary wodnej na zarodki. *Karl Heicken.* (Die kaimtötende Wirkung überhitzten Wasserdampfs). Zentrbl. Bakt. I. Abt. Oayg. **136**, $^2/_4$, 249 — 255, (1936).

Zapatrywania rozmaitych autorów na dezynfekcyjne działanie pary wodnej są rozbieżne. Podczas gdy *Gruber, von Esmarch i Rubner* przypisują przegrzanej parze wodnej słabsze własności dezynfekcyjne aniżeli nasyconej parze wodnej, to według *Teuschera* nie ma zasadniczej różnicy między przegrzaną a nasyconą parą wodną.

Celem zbadania rzeczywistych dezynfekcyjnych własności przegrzanej pary wodnej zbudował autor specjalny aparat, przy pomocy którego badał wpływ przegrzanej pary wodnej o temperaturze 100°, 105°, 110° i t. d. aż do 160°C na zarodniki Hoffmanna wysuszone na trzech nitkach jedwabnych (poddanych uprzednio wpływowi nasyconej pary wodnej z wynikiem ujemny).

Zebrane wyniki w zestawieniu z wynikami uzyskanymi z nasyconą parą wodną wykazują, że przy temperaturze 110°C działanie przegrzanej pary wodnej jest identyczne jak działanie nasyconej pary wodnej przy 100°C. Zabicie zarodków następuje w 9-ej minucie. Natomiast od 115°C

począwszy słabnie stopniowo wpływ przegrzanej pary wodnej dochodzący przy 135° do minimum, w którym jeszcze po upływie 35-ciu minut nie wszystkie zarodki były zabite. Od tego zaś momentu począwszy wzrasta szybko skuteczność działania przegrzanej pary wodnej osiągając przy 160°C pełne rezultaty już po 4-ch minutach. Omówienia więc wymaga charakterystyczny spadek działania przegrzanej pary wodnej mimo wzrostu jej temperatury. W tym wypadku należy wziąść pod uwagę dwa czynniki fizyczne, które ulegają zmianom w przegrzanej parze, a to temperaturę i gęstość. Zmiany jednak w gęstości przegrzanej pary wodnej, jeśli gęstość nasyconej pary wodnej przy 100°C = 1, będą bardzo nieznaczne wynosząc przy 110°C — 0.983, przy 120°C — 0.948, a przy 130°C — 0.925. Tak więc małe różnice w gęstości pary wodnej nie mogą mieć decydującego wpływu na działanie przegrzanej pary wodnej na zarodki.

Działanie przegrzanej pary wodnej jak z powyższego wynika jest uzależnione od innych jeszcze czynników. Jeśli bowiem szukamy powodu obumarcia komórek skutkiem wpływu pary wodnej, to na pierwszy plan wysuwają się zmiany strukturalne w białku komórkowym wywołane zmianami stanu koloidalnego lub też przemianami chemicznymi występującymi przy wyższych temperaturach. Ponieważ zaś zdolność koagulacji białka oprócz zawartości soli zależy w znacznej mierze od stopnia wilgotności przeto okoliczność ta przy dezynfekcji parą wodną odgrywa dużą rolę, a nieznaczna zawartość wody w białku wyjaśnia w zupełności szczególną odporność zarodników. Na tej też drodze znajduje wyjaśnienie charakterystyczny przebieg doświadczenia, albowiem wraz z wzrostem temperatury zmniejsza się szybko stopień wilgotności komórek, a białko pozbawione wody znacznie trudniej koaguluje, wobec czego przedłuża się okres czasu potrzebny do zabicia komórki. Wreszcie osiągnięta zostaje granica temperatury, w której ciepło zaczyna odgrywać decydującą rolę w procesie niszczycielskim. Granica ta w doświadczeniach przez autora przeprowadzonych ustaliła się około 135°C. Od tej temperatury, wzwyż przegrzana para wodna działała jak suche gorąco zabijając komórki w coraz to krótszym czasie.

Zb. N.

Ześluzowacenie szczepu Staphylococcus pyogenes aureus. Przyczynek do biologii szczepu złocistego. *P. Oesterle.* (Die Verschleimung des Staphylococcus pyogenes aureus. Beitrag zur Biologie der Aureusstämme). Zentrbl. Bakt. I. Abt. Oryg. **136,** 3/4, 221 — 225. (1936).

Występujące b. często zmiany form bakteryjnych w przeważnej części są wywołane wpływami zewnętrznymi. Wpływy te już to sprzyjające, już to szkodliwe pociągają za sobą przekształcenia morfologicznych i biologicznych właściwości bakteryj.

Taką odmianą bakterii Staphylococcus w postaci Staphylococcus mucosus zajął się autor badając jej cechy i charakterystyczne własności. Obraz mikroskopowy tej bakterii w preparacie tuszowym krótko podbarwionym rozcieńczoną fuksyną wykazuje typowe otoczki śluzowe odróżniające ten szczep od zwykłych Staphylokoków. Rzuca się w oczy obfite tworzenie się śluzu przy 37°C na zwykłych płytkach agarowych i na innych stałych pożywkach zawierających białko, na których już po upływie 24 godzin występują śluzowe, nitkowato ciągnące się, gęste, spływające, pomarańczowego koloru kolonie, które przy dłuższym hodowaniu przelewają się przez brzegi płytki. Rosną równie dobrze w warunkach tlenowych jak i beztlenowych. Jedynie na pożywkach zawierających cukier produkcja śluzu zo-

staje wstrzymana, by odnowić się z powrotem na pożywkach pozbawionych cukru. Na pożywkach płynnych rozkłada cukier mleczny, gronowy i trzcinowy z wytworzeniem kwasów.

Następnie badał autor zjadliwość tego szczepu przy pomocy reakcji rozpuszczania żelatyny, ścinania mleka i plazmy, tworzenia hemolizyn, aglutynacji i doświadczeń na zwierzętach.

Rozpuszczanie żelatyny następuje już po 24 godzinach. Po dwuch dniach tworzy się lejkowate zagłębienie, a w następnych dniach następuje całkowite rozpuszczenie żelatyny. Ponieważ według *Rosenbacha, Termiego* i *Grossa* istnieje związek pomiędzy intensywnością rozpuszczania żelatyny a chorobotwórczością należałoby uważać badany szczep za wybitnie chorobotwórczy wywołujący ostre procesy ropne.

Ścinanie mleka występuje przy Staphylococcus mucosus po 5—6 dniach. Ponieważ okoliczność ta według *v. Darányiego* ma znaczenie przy badaniu zjadliwości szczepu, a według innych jak *Neisser, Gros* i in. nie nadaje się do różniczkowania szczepów Staphylococcus, przeto zjawiska temu nie przypisuje autor większej wagi.

Natomiast przebieg ścinania plazmy zgodnie z innymi badaniami *(v. Darányi, Gross, Kemkes, Stephan i in.)*, uważa autor jako typowy objaw chorobotwórczych właściwości Staphylococcus mucosus, w szczególności w porównaniu ze szczepami kontrolnymi zachodzi on wolniej i w mniejszym zakresie.

Jeśli chodzi o zdolność wytwarzania hemolizyn to Staphylococcus mucosus badany na płytkach z krwią hemolizuje krew baranią i bydlęcą, znacznie słabiej hemolizuje krew ludzką i końską, a nie hemolizuje zupełnie krwi króliczej. Te doświadczenia autora zaprzeczają wynikom osiągniętym przez *v. Darányiego, Neissera* i *Grossa,* według których krew królicza najłatwiej podlegała wpływom hemolitycznym Staphylococcus mucosus.

Proces aglutynacji nie dał dotychczas zdaniem autora wystarczających danych dla badania Staphylococcus mucosus. I wogóle proces aglutynacji udało się autorowi przeprowadzić tylko jeden raz.

W końcu doświadczenie na zwierzętach przeprowadzone ze śluzowym szczepem Staphylococcus wykazało chorotwórcze właściwości tego szczepu. U królików i świnek morskich szczepionych doskórnie metodą *Dolda* występuje po 1—2 dniach zaczerwienienie i średnio silny naciek. Do nekrozy dochodzi rzadko.

Przeprowadzone przez autora badania w celu stwierdzenia czy i o ile szczep śluzowy wytwarza bakteriofagi i lizyny dały wynik ujemny.

Opisane przez *Sonneuscheina* przechodzenie rozmaitych szczepów śluzowych w szczepy normalne przez hodowanie na żółci udało się w 9-ciu na 10 wypadków. Śluzowy szczep po 18—22 dniach hodowania na bydlęcej żółci w temperaturze 37°C wykazywał na posiewach obok kolonij śluzowych również pojedyncze kolonie typowego Staphylococcus pyogenes aureus. Odwrotny natomiast proces dotychczas nie dał się przeprowadzić.

Zb. N.

Badania nad czynnym uodpornieniem przeciwko tężcowi anatoksyną naturalną i wytrąconą ałunem. *K. L. Wolters i A. Dehmel.* (Versuche zur aktiven Immunisierung gegen Tetanus mit nativem, u. alaunpräzipitiertem Tetanustoxoid). Zentrbl. Bakt. I. Abt. Oryg. **138,** $^3/_4$, 221 — 226. (1937).

Ramon, Zoeller, Descombey i in. opracowali we Francji doświadczalnie czynne uodpornianie organizmu przeciwko tężcowi przy pomocy natural-

nej anatoksyny sporządzonej pod wpływem działania formaliny. Kwestią tą zajmowali się w Niemczech *Fortner, Richter i Wolter*.

Własności antygenowe (zdolność wywoływania przeciwciał) anatoksyny tężcowej są zależne w pierwszej linii od zjadliwości toksyn użytych przy jej sporządzaniu a dalej od dawki zastrzyku, od ilości zastrzyków, a wreszcie od zdolności resorbcyjnych. Wiadomą jest rzeczą, że przez wielokrotne zastrzyknięcie mniejszych ilości antygenu uzyskuje się większą odporność aniżeli przez jednokrotne wstrzyknięcie dużej dawki. Wychodząc z tego założenia *Gleny* i *Barr* oczyszczali naturalną anatoksynę błoniczą ałunem potasowym i stwierdzili, że surowica w ten sposób wytrącona (oczyszczona) posiada znacznie silniejsze własności antygenowe. Autorzy zaś zmierzają do ustalenia czy oczyszczona anatoksyna ma takie samo działanie jak anatoksyna naturalna.

W Ameryce *Bergey* i *Etris* w toku doświadczeń ustalili, że zastrzyknięcie anatoksyny tężcowej oczyszczonej ałunem wywołuje u człowieka widoczne powstawanie wielkiej ilości przeciwciał. Potwierdziły to doświadczenia *Jonesa* i *Mossa,* które wykazały, że dwa zastrzyki anatoksyny oczyszczonej dawały lepsze rezultaty, aniżeli trzy zastrzyki zwykłej anatoksyny.

Własne doświadczenia.

Średnio silną toksynę tężcową pozbawiono zjadliwości przez dodanie formaliny i przechowanie w cieplarce przez 3—4 tygodni. Następnie częściowo odparowywano w próżni, poddawano dializie i utrafiltracji, po czym w ten sposób otrzymaną oczyszczoną anatoksynę tężcową zastrzykiwano świnkom morskim o wadze 250 — 300 g. I tak: 10-ciu świnkom morskim zastrzyknięto po 1 ccm podskórnie, po 4-ech tygodniach ponownie zastrzyknięto tym świnkom po 1 ccm (grupa 1). Innym 10-ciu winkom morskim zastrzyknięto jednorazowo po 1 ccm podskórnie (grupa 2). Jako kontrola służyło 20 świnek morskich zaszczepionych identycznie naturalną anatoksyną (grupy 3 i 4). Po upływie 6-ciu tygodni od ostatniego szczepienia zastrzyknięto trzem świnkom z każdej grupy po 100, a trzem świnkom po 500 śmiertelnych dawek toksyny tężcowej. Ażeby równocześnie ustalić czy odporność organizmu nie słabnie lub nie zanika po dłuższym czasie, zastrzyknięto pozostałym 2—4 świnkom morskim (kilka w międzyczasie zginęło) po upływie 5-ciu miesięcy od uodpornienia 500 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej. Doświadczenie wykazało, że nie ma istotnej różnicy między wynikami uzyskanymi przy stosowaniu oczyszczonej czy też naturalnej anatoksyny. Również okazało się, że nawet w wypadku dwukrotnego szczepienia ochronnego nie można uzyskać absolutnej odporności i to tak przy zastrzykach 100 jak i 500 dawek śmiertelnych. Szczepione zwierzęta wykazywały niemal wszystkie lekkie miejscowe objawy tężca, pozostawały jednak przy życiu. Z pośród świnek morskich tylko raz ochronnie szczepionych oczyszczoną anatoksyną zginęły dwie na skutek zastrzyku 500 dawek śmiertelnych toksyny oraz jedna z pośród szczepionych jednorazowo ochronnie zwykłą toksyną. Świnki szczepione po upływie 5-ciu miesięcy 500 dawkami śmiertelnymi toksyny tężcowej przy poprzednim dwukrotnym szczepieniu ochronnym były bardziej odporne od świnek raz uprzednio szczepionych.

Ażeby uzyskać wyższe własności antygenowe sporządzono na wzór metody *Farago* stosowanej przy anatoksynie błoniczej anatoksynę tężcową przez dodanie ałunu potasowego nazywaną w skrócie przez autorów T. A. P. (Tetanus - Alaun - Präzipitatimpfstoff). Przy tym okazało się, że zależnie od siły toksyny dodatek ałunu potrzebny do całkowitego zadsorbowania

toksyn tężcowych winien wahać się pomiędzy 1.5 — 2.0%. Skuteczność tego środka zbadano na świnkach morskich zastrzykując trzem parom świnek po 1.0, 0.5 i 0.25 ccm T. A. P.-u. Po 7-miu tygodniach zastrzyknięto świnkom po 500 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej. Wszystkie zwierzęta wykazały brak objawów tężcowych a po 14-tu dniach jako zdrowe zostały wycofane z pod obserwacji. W związku z tym doświadczeniem zastrzyknięto 20-tu świnkom morskim po 1 ccm T. A. P.-u podskórnie, a 20-tu świnkom po 0.5 ccm podskórnie. Ośmiu zwierzętom z każdej grupy zastrzyknięto powtórnie po 6-ciu dniach te same dawki. Jako kontrola służyło 12 świenek morskich, którym zastrzygnięto jednorazowo lub dwukrotnie po 1 ccm naturalnej nie wytrąconej anatoksyny. Świnki morskie, które w poprzednich doświadczeniach uodporniono T. A. P.-em były całkowicie niewrażliwe na zastrzyk 500 dawek śmiertelnych toksyny tężca wobec czego granica skuteczności szczepienia ochronnego nie została ustalona. Ażeby to jednak osiągnąć zastrzyknięto trzem świnkom raz ochronnie szczepionym i dwum świnkom dwa razy ochronnie szczepionym po 5.000 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej. Ponieważ po dwuch dniach żadna ze świnek morskich nie wykazywała objawów tężca przeto wstrzyknięto w odstępach dwudniowych trzem świnkom raz ochronnie szczepionym i dwum świnkom dwa razy ochronnie szczepionym po 10.000, 20.000 i 50.000 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej. Większość świnek uodpornionych dwukrotnie 1.0 lub 0.5 ccm T. A. P.-u wykazała całkowitą odporność przeciwko zastrzykowi 50.000 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej, wobec czego i tutaj granica odporności nie została ustalona. Świnki morskie szczepione raz ochronnie okazały również odporność na najwyższą dawkę, przy czym tylko jedna wykazała bardzo słabe objawy miejscowego tężca. Natomiast świnki raz szczepione dawką 0,5 ccm T. A. P.-u zniosły zastrzyk 20.000 dawek śmiertelnych toksyny, podczas gdy po zastrzyku 50.000 dawek śmiertelnych wystąpiły nieznaczne ale wyraźne zmiany tężcowe. Świnki morskie pozostały jednak przy życiu.

Równolegle przeprowadzone doświadczenia na świnkach morskich uodpornionych naturalną anatoksyną wykazały po zastrzykach 1.000 — 5.000 dawek śmiertelnych toksyny dużą odporność zwierząt, mniejszą jednak niż odporność, którą posiadały świnki szczepione T. A. P.-em.

W doświadczeniach tych dużą rolę odgrywa moment w jakim dokonuje się wstrzyknięcia toksyn, przy czym już odstępy 1 lub 2 dniowe wpływają na wynik. I tak świnki raz ochronnie szczepione naturalną anatoksyną po 40 dniach były uodpornione przeciwko 1.000 dawek śmiertelnych toksyny tężcowej, chociaż występowanie objawów miejscowego tężca było widoczne. Dwa dni później zaszczepiona podwójna dawka toksyn spowodowała jedynie ślady tężca, a jeszcze dwa dni później zniosły świnki 5-ciokrotną dawkę toksyn, przy czym tylko jedno zwierzę reagowało wśród nieznacznych objawów tężca. U świnek morskich dwukrotnie ochronnie szczepionych 1 ccm naturalnej anatoksyny tężcowej, szybkie występowanie odporności jest znacznie bardziej widoczne. W 34 dni po ostatnim szczepieniu ochronnym zastrzyk 1.000 dawek śmiertelnych toksyny wywołuje tylko nieznaczne objawy miejscowego tężca. Dwa dni później podwójna dawka, a cztery dni później 5-ciokrotna dawka toksyn nie wywołały żadnej reakcji. Doświadczenia te wskazują, że o ile upłynie pewien czas od chwili ochronnego szczepienia, skutki jego w postaci uodpornienia organizmu przed tężcem rosną w przeciągu kilku dni aż do granicy całkowitej odporności.

Reasumując doszli autorzy do stwierdzenia, że nie ma zasadniczej różnicy między działaniem naturalnej a oczyszczonej przez ultrafiltrację anatoksyny tężcowej, natomiast anatoksyna wytrącona ałunem potasowym

jest w owym działaniu około 10 razy bardziej skuteczna od anatoksyny naturalnej.

Zb. N.

Badania nad streptokokami hemolitycznymi i znaczenie ich podziału na typy. *M. Gundel i J. Wüstenberg.* (Untersuchungen über hämolytische Streptokokken und die Bedeutung ihrer Typendifferenzierung). Zentrbl. Bakt. I. Abt. Oryg. **138,** $^5/_6$. 325 — 342, (1937).

Autorzy przeprowadzili doświadczenia dla wykazania czy jest możliwy serologiczny podział streptokoków hemolitycznych (str. h.), któryby ułatwiał leczenie surowicą cięższych wypadków zachorzeń spowodowanych tymi bakteriami. Badania przeprowadzili autorzy w Instytucie Roberta Kocha w Berlinie, a później w Gelsenkirchen na 1188 szczepach streptokoków hemolitycznych. Znaczną trudność w rozpoznaniu typów stanowiła spontaniczna aglutynacja niektórych szczepów tak, że w końcu szczepy które pomimo kilkakrotnego przeszczepiania aglutynowały spontanicznie zostały wyłączone z dalszych doświadczeń. Aglutynację przeprowadzono na szkiełkach przedmiotowych przy użyciu szczepów wyrosłych na płytkach krwawych (5%). W ten sposób z ogólnej ilości 1118 szczepów wyosobniono 786 szczepów gładkich (S) i 220 szorskich (R). Z 786 szczepów gładkich wybrano 210 szczepów str. h., t. zn. 27%, pozostałe należały do grupy spontanicznie aglutynujących. Z pośród 210 wyżej wymienionych szczepów większość bo 155 należała do pierwszych sześciu typów tabeli *Griffitha*

Typ	1	powtórzył	się	40	razy
„	2	„		18	„
„	3	„		26	„
„	4	„		40	„
„	5	„		24	„
„	6	„		7	„
„	14	„		26	„

poza tym w końcu do grupy „X" zaliczono 11 szczepów, których nie udało się zaszeregować do żadnego typu.

Ustalenie to ma ogromne znaczenie terapeutyczne, albowiem w ten sposób stwierdzono, że przeważna część bakteryj wywołujących choroby (z grupy str. h.) należy do względnie małej liczby serologicznie odmiennych typów. Doświadczenie to również wykazało, że nie ma żadnego typu wywołującego specjalnie daną chorobę albowiem n. p. te same typy str. h. występują przy szkarlatynie jak i przy zwykłych zakażeniach streptokokowych.

Surowice streptokokowe uzyskiwano z królików szczepionych dożylnie w następujący sposób. Z 18-to godzinnych płytek krwawych pobierano dwie pętle bakteryj i rozmącono w kolbkach z 80 ccm bulionu *Popego*. Następnie wstawiano kolbki na 24 godziny do termostatu o temperaturze 37°C i po otrzymaniu czystych kultur wstawiano na jedną godzinę do łaźni wodnej o temperaturze 60°C. Po zabiciu streptokoków zawartość kolbek odwirowywano przez godzinę. Odwirowany osad zadawano 15 ccm 0.5%-wego roztworu soli kuchennej i karboleum i wstawiano do lodowni na okres czasu do dwuch tygodni. Szczepienie królików odbywało się w seriach trzech dniowych przy coraz słabszych rozcieńczeniach począwszy od 1:100 aż do szczepionki nierozcieńczonej. Po sześciu tygodniach robiono próbny upust krwi i badano miano surowicy. Jeśli jeszcze przy rozcieńczeniu 1:256 występowała speficzna i wybitna aglutynacja zwierzę mogło być skrwawione. Czas skrwawienia musiał być dokładnie oznaczony ,gdyż po upływie sześciu

tygodni miano surowicy raptownie spadało. W celu otrzymania wyższego miana surowicy próbowano również szczepić królika żywymi streptokokami, lecz nie dało to oczekiwanych rezultatów.

Streptokoki zarówno jak i pneumokoki oraz inne mikroorganizmy występują na płytkach agarowych w dwuch rozmaitych typach kolonij. A to jako typ gładki i typ szorstki. Typ szorstki występuje w przeważnej ilości w krtani ludzi zdrowych, a wyjątkowo tylko przy ostrych infekcjach. W procesach chorobowych tego rodzaju jak sepsis lub otitis występuje niemal stale typ gładki. (I tak np. badania przeprowadzone na 27 członkach personelu Instytutu Roberta Kocha wykazały w 15-tu wypadkach obecność str. h., z których 13 było typu szorstkiego; a na 43 osób personelu Instytutu w Gelsenkirchen z 8-miu wychodowanych szczepów było 7 szorstkich). Na podstawie tych doświadczeń doszli autorzy do przekonania, że str. h. wyosobnione z ludzi zdrowych należą zasadniczo do grupy szorstkich. Natomiast streptokoki wyizolowane z krwi lub też z procesów ropnych wyróżniają się szczególnymi własnościami tak pod względem patologicznym jak i biologicznym. Np. w 16-tu wypadkach procesów zakaźnych wywołanych str. h. (flegmona, róża, peritomitis, i t. p.)występowły wyłącznie formy gładkie. W konsekwencji należy przyjąć, że streptokoki typu szorstkiego obecne w plwocinie nie mogą być uważane za bakterie wywołujące chorobę, lecz jedynie za niechorobotwórcze bakterie znajdujące się w krtani. Zdaniem autorów formy szorstkie są zdegenerowanymi formami typu gładkiego lub też formami niechorobotwórczego hemolitycznego streptokoka istniejącego obok streptokoków chorobotwórczych. Które zapatrywanie jest słusznym dotychczas nie dało się ustalić, jak również nie dało się eksperymentalnie osiągnąć z typu gładkiego typu szorstkiego.

Autorzy zaprzeczają twierdzeniu *Andrewesa,* który przypisywał formom szorstkim zjadliwość a formy gładkie uważał za względnie niezjadliwe, albowiem jak wynika z ich doświadczeń szczepy zjadliwe wychodowane zostały wyłącznie z gładkich kolonij.

Podkreślić należy, że stopień własności hemolitycznych nie jest miarodajny dla określenia zjadliwości względnie chorobotwórczości bakteryj. Specjalnie bowiem wybrany szczep, wyróżniający się szczególnymi własnościami hemolitycznymi trzymany przez parę tygodni w probówce z pełnym agarem, tracił swe zdolności hemolityczne nie tracąc nic ze zjadliwości jak i też cech serologicznych.

Zdolności chorobotwórcze str. h. badali autorzy na białych myszkach stosując zastrzyki dotrzewnowe 24-ogodzinnej kultury bulionowej w rozcieńczeniach 1 : 10, 1 : 100, 1 : 1000, a to w celu określenia dosis letalis minima. W połowie przypadków zjadliwość nie wychodziła poza rozcieńczenie 1 : 100 (badane równocześnie streptokoki typu szorstkiego okazały się niezjadliwe lub też bardzo słabo zjadliwe, rozcieńczenie 1 : 1). Zdarzały się jednak wypadki wykraczające poza normę. Wyosobnione z przypadku pleuropneumonii streptokoki typu gładkiego zabijały regularnie myszy w rozcieńczeniu 1 : 100.000 w czasie krótszym niż 3 dni. Autorzy wyhodowali nawet ze szkarlatyny szczep, którego dawka śmiertelna wynosiła 1 : 100.000.000.

Dalsze doświadczenia przeprowadzone na myszach wykazały, że surowica streptokokowa sporządzona nie tylko ze specyficznego szczepu ale również ze specyficznego typu działa zarówno profilaktycznie jak i terapeutycznie. Zaznacza się przy tym zasadnicza różnica między działaniem homologicznych i heterologicznych surowic, z których te ostatnie okazały się niemal zupełnie bezskuteczne. Myszy szczepione profilaktycznie homologiczną surowicą były odporne jeszcze po sześciu dniach. Jeśli zaś chodzi

o terapeutykę to zastrzyk homologicznej surowicy chronił myszy, którym zastrzyknięto podwójną dawkę streptokoków hemolitycznych jeszcze w 4 godziny po zakażeniu. W tym upatrują autorzy możliwości sporządzenia surowicy leczniczej dla ludzi. Jedyną ujemną stroną badanych surowic była stwierdzona przez autorów niemożność przechowywania surowic dłużej aniżeli sześć tygodni bez ujemnego wpływu na ich wartość.

W końcu badali autorzy możliwości wytworzenia czynnej odporności u myszy białych przeciwko streptokokom szkarlatynowym. Badania te jednak nie dały pozytywnych rezultatów.

Zb. N.

ENDOKRYNOLOGIA

Kilka uwag o zagadnieniu czynności korowej nadnercza. *Charvat.* (Nekolik poznamek k problému korové cinnosti nadledvinkové). Referat wygłoszony 6.VI.1934 r. w Towarzystwie Biologicznym w Pradze.
Casopis Lekaru Ceskych. Nr. 44. str. 1217—1223.

Ogólnie wiadomo, że kora i rdzeń nadnercza posiadają czynność samodzielną. Autor jednak ma wrażenie, że oba układy są od siebie czynnościowo zależne. Do tego wniosku skłaniają go przede wszystkim doświadczenia Harropa, który stwierdził w rdzeniu więcej hormonu korowego (kortyny), niż w samej korze, poza tym zaś fakt, że hormon rdzeniowy, t. j. adrenalinę, znaleźć można także w korze. Wiadomo też, że kora potrafi zaktywować utlenioną adrenalinę na formę biologicznie czynną *(Stefl)*, a według Szemt-Gyorgyi'ego ciałem redukującym jest tu kwas askorbinowy. Zresztą, słuszność zdania autora potwierdzają też spostrzeżenia kliniczne (na przykład pigmentacje oddisonowskie wywoływane są osłabieniem czynności korowej i rdzeniowej). Na mocy powyższego autor uważa, iż o ścisłym dualiźmie czynnościowym nie może tu być mowy.

Analiza czynności korowej wykazuje, że zachodzi tu cały szereg funkcyj o różnym znaczeniu fizjologicznym.

Najważniejszym będzie wpływ hormonalny kory na układ elektrolitów we krwi. Według Amerykan *(Zwemer, Loeb, Harrop)*, hormon korowy reguluje zawartość chloru i sodu we krwi. Jeżeli bowiem usuniemy zwierzęciu nadnercza, to ante finem nastąpi szybkie wydzielenie się w moczu NaCl z tkanek i osocza, przytem utrata wody przez ustrój doprowadza do zagęszczenia krwi. Dlatego też prawdopodobnie proponowane jest podawanie wody i soli choremu w chorobie Addisona. O ile zważy się, że tylny płat przysadki mózgowej również reguluje sól i wodę, to zrozumiałym będzie dążenie do ustalenia współzależności działania przysadki i kory nadnercza.

Dalszą ważną czynnością kory nadnercza jest czynność lipopektyczna. Po usunięciu nadnerczy, zwierzę traci zdolność zatrzymywania w tkankach cholesteryny, która przechodzi do krwi. Również u człowieka zastrzykiwania kortyny powodują gromadzenie się cholesteryny krwi w tkankach i objawy otłuszczenia.

Przy współpracy *Silinka*, który opracował nową mikrometodę ustalenia cholesteryny we krwi, autor stwierdził, że stosowanie kortyny samej osłabia odporność czerwonych ciałek krwi, natomiast kombinacja kortyny z cholesteryną wzmaga ją bardziej, niż cholesteryna sama. Ponieważ po podaniu kortyny niepodobna wyzbyć się domieszki cholesteryny z czerwonych krwinek, przeto autor wnioskuje, że kortyna fiksuje cholesterynę we wnętrzu krwinki. Kontrola wykluczyła tu wpływ nieswoisty Ph lub innych czynników.

Uwzględniając twierdzenia Kryženecky'ego i Hykešowej, że tkanka tłuszczowa może służyć jako rezerwuar, w którym gromadzi się zbyteczna tyroksyna, autor zadał sobie pytanie, czy gromadzi się w tłuszczu również kortyna? Zdarzyło się bowiem u ciężko chorego na cisawicę, ocalonego z kryzysu dzięki wielkim dawkom hormonu korowego, że przełom nie nastąpił natychmiast po zaniechaniu kortyny, lecz dopiero po pewnym utajonym czasie (2—3 tygodnie), jakgdyby wstrzyknięta kortyna była zatrzymywana gdziekolwiek w ustroju (w tłuszczu?), przy czym jej zasób jakgdyby nie wystarczał dłużej. niż na 2—3 tygodnie.

Gdyby tedy przypuszczenie autora było słuszne, możnaby było wydobyć kortynę z tłuszczu normalnych zwierząt przynajmniej w małej ilości. W tym właśnie kierunku prowadził Silink badanie tłuszczu różnych zwierząt, m. in. również wołowego, ekstrahując go podobną metodą, jaką *Swingle i Pfiffner* wydobyli hormon korowy. Uzyskany w ten sposób wyciąg uległ próbie chemicznej i biologicznej. Okazało się, że daje on takie same odczyny, co i kortyna, a głównie jednakowo działa na odporność krwinek.

Dalsze badania autora szły w kierunku stwierdzenia działania tak wyosobnionej „kortyny" na zwierzęta, pozbawione nadnerczy.

Otóż, gdy szczurowi pozbawionemu nadnerczy, wstrzyknięto 4 — 5 ccm wyciągu wołowego, zwierzę, dotychczas zupełnie apatyczne, ożyło w 1½ godz. po injekcji, zaczęło jeść i poruszać się całkiem normalnie. Również z uśpienia uretanowego obudził się szczur o wiele szybciej, niż zwierzę kontrolne, któremu wyciągu wołowego ne wstrzyknięto. Wreszcie wzmogła się znacznie pobudliwość mięśniowa, a to tym bardziej, im więcej podano wyciągu. Bardziej demonstracyjne jest doświadczenie nad pozbawionym nadnerczy kotem, który był już w zupełnej prostracji i nieruchomy. Po stopniowym wstrzykiwaniu 30 ccm wyciągu wołowego i polepszył się jego stan na tyle, że mógł chodzić, nawet był zdolny do metrowego skoku. Jeżeli jednak po sześciu godzinach nastąpiła nowa prostracja, w której kot zginął, to tłumaczy się to tym, że zbyt późno podano mu dalszą dawkę, gdyż niedomoga nadnerczy była już *nieodwracalna.*

Jakkolwiek badania te nie są jeszcze ukończone, to jednak już na mocy powyższych wyników autor stwierdza, że w tłuszczu zawarta jest kortyna, lub przynajmniej podobne do niej ciała. Nasuwa się pytanie, czy można wytłumaczyć przypuszczalną synergię corpus lutei z korą nadnerczy udziałem w metabolizmie tłuszczów? (Wiadomo, że żółte ciało ma budowę podobną, do kory nadnerczy i że jego wyciąg również zmniejsza ilość cholesteryny we krwi). Autor obserwował na klinice kobietę, cierpiącą na *chorobę Addisona która zaszła w ciążę* i czuła się zadziwiająco dobrze nie tylko w czasie ciąży, ale również w okresie laktacji przez wiele miesięcy. Stan jej pogorszył się szybko dopiero wtedy, gdy zjawiła się pierwsza menstraucja i znikło corpus luteum lactationis. Chorej tej zastosowano hormon żółtego ciałka, Progestynę, w dawne 1 jednostki króliczej w ciągu 14 dni (nie więcej, bo zabrakło preparatu), po czym stan częściowo się polepszył. Na skutek jednak rzadkości tej choroby autor nie miał sposobności powtórnego przekonania się o wartości tego leku.

Kora nadnerczy ma też wpływ tiopektyczny. *Loeper* i jego współpracownicy stwierdzili, że po usunięciu nadnerczy wzrasta ilość siarki (głównie obojętnej) we krwi i moczu. Współpracownicy autora, *Pirchan i Kodicek*, skonstatowali, że addisonicy nie są w stanie dostatecznie utlenić wstrzykniętych dożylnie 2 g tiosiarczanu.

Autor jest zdania, że istnieje związek między siarką a pigmentacją w przebiegu choroby Addisona, ponieważ u 2 chorych, po dożylnym zastrzyku cysteiny, stwierdził z całą pewnością, iż pigmentacja zaczęła blednąć.

Niemniej ciekawym i zawiłym jest stosunek kory nadnerczy do kwasu askorbinowego czyli do witaminy C, która w ustroju gromadzi się w korze nadnerczy i jest ciałem redukującym. Po wstrzykiwaniu chorej na cisawicę w ciągu 10 dni po 0,1 g. kwasu askorbinowego dziennie, wzrosła przemiana podstawowa z 19% na 5%.

Co się tyczy regulacji przemiany węglowodanowej, to autor skonstatował zwiększenie się ilości cukru we krwi addisonika wyłącznie przy stałym stosowaniu kortyny. Ani adrenalina, ani kortyna nie mogą podnosić stale ciśniena krwi, aczkolwiek hypotonia bez wątpienia należy, jako objaw zasadniczy, do hypo-funkcji nadnerczy. Z tego wnioskować należy, że hormon korowy jest ciałem złożonym.

Wyłtumaczenie niektórych objawów (np. pigmentacji, niewydolności mięśniowej) napotyka na znaczne trudności Najbardziej zawiła jest sprawa pigmentacji. Wchodzi tu w grę prawdopodobnie niedostateczna przemiana siarki, a może niewystarczająca ilość kwasu askorbinowego, zresztą mógłby barwik powstać z adrenaliny, natomiast w istnienie dopaoksydazy, którego dotychczas nikt nie dowiódł, autor nie wierzy. Szczególny nacisk kładzie autor na współzależność między korą nadnerczy i czynnością barwikową przysadki mózgowej. Obserwował bowiem chorą o objawach nowotworu przysadki obok zespołu przełomu addisonowskiego, która nawet była poniekąd albinotyczną i umarła w stanie, przypominającym chorobę addisona. Badanie sekcyjne wykazało nowotwór przysadki i zanik kory nadnerczy. Brak pimnentacji tłumaczy tu autor tym, że nowotwór zniszczył płat średni, infudibulum, wrósł nawet do międzymózgowia tak, że została naruszona korelacja między korą nadnerczy a przysadką.

Co do stosunku nadnerczy do innych narządów wewnętrznego wydzielania, — autor stwierdza narazie jedynie to, że dopóki u 16 obserwowanych kobiet z wirylizmem nie chodziło o wyraźny nowotwór nadnercza, lub jajnika, albo przysadki, niepodobna było klinicznie rozróżnić między wirylizmem nadnercza, adenoma basocelullae przedniego płatu przysadki Cushing'a i aremoblastama jajnika Meyer'a. Autor więc uważa, że virilismus i hirsutismus, jako jednostka patogenetyczna ne istnieje, a co za tym idzie, jest to tylko zespół kliniczny, który może mieć różną przyczynę, niekiedy nawet zależną od konstytucji.

Wogóle po nadnerczach i przysadce spodziewać się można w najbliższych latach niejednej niespodzianki.

B. L.

O hormonie korowym nadnercza. *M. R. Levent.* (L'hormone corticosurrénale). Gazette des Hopitaux, 1935, Nr 19, 313—315.

Szczegółowe badanie hormonu korowego nadnercza jest naogół bardzo trudne. Dużym uproszczeniem było użycie zwierząt, pozbawionych dodatkowych nadnerczy, jak kot, co zapewniło możność całkowitego usunięcia tkanki nadnerczy. Do przygotowania czystego wyciągu z kory nadnerczy okazały się szczególnie przydatne pewne gatunki ryb, u których istota rdzenna i korowa nadnerczy są oddzielone.

Celem zapoznania się z rolą kory usuwamy kotu oba nadnercza. Pada on po 5—6 dniach z objawami przypominającymi chorobę Addison'a, jak ciężkimi zaburzeniami funkcji przewodu pokarmowego, obniżeniem temperatury i ciśnienia krwi, odwodnieniem ustroju, niedomogą nerek. Przemiana podstawowa obniża się o 10% do 20% w ciągu 24 godzin po zabiegu. Stosowanie adrenaliny lub surowicy nie wpływa na przedłużenie życia zwierzęcia, pozbawionego nadnerczy. Jedynie podanie hormonu korowego pozwala żyć od 30 — 80 dni, a nawet dużej. Poza tym usunięcie nadnerczy wpływa na obraz krwi, na poziom glikogenu w wątrobie i w mięśniach, na przemianę ciał aminosiarkowych, zwiększa wrażliwość na trucizny, niweczy częściowo regulację cieplną, wpływa także na system nerwowy. Związek między nadnerczami, a organami płciowymi wyraża się chociażby w fakcie, że guzy kory nadnercza wywołują wtórne męskie cechy płciowe u kobiet. Poza tym nadnercza wywierają wpływ i na inne gruczoły wewnętrznego wydzielania, zwłaszcza na grasicę i tarczycę

Biologicznie oznaczamy hormon korowy nadnerczy na operowanym kocie; 1 cm^3 hormonu na kilo wagi zwierzęcia, podany w agonii, powinien przywrócić je do zupełnego stanu normalnego.

Goldzieher w 1928 roku miał sposobność poraz pierwszy wypróbować skuteczność hormonu korowego na człowieku. Hormon podajemy w postaci dożylnych zastrzyków, w dawce 40—60 cm^3 wyciągu, w ciągu 4—6 dni, następnie 3—10 cm^3 dziennie.

Hormon korowy nadnercza podajemy przede wszystkim w chorobie Addison'a Poza tym robiono próby stosowania hormonu korowego w gruźlicy, chorobie Basedow'a, w zaburzeniach trawiennych jak wymioty ciężarnych lub dyspepsja noworodków. Rezultaty tych prób są naogół jeszcze niepewne.

M. B. O.

Gruczoły przytarczyczne*). *D. Hunter.* (The parathyreoid glands). British Med. Journ., 3982, 1937, str. 929—932 i 3983, str. 982—984.

Gruczoły przytarczyczne (g. p.) są najmniejszymi ze znanych gruczołów dokrewnych i ważą u dorosłego osobnika razem około 132 mg. Pod względem histologicznym rozróżnia się w ich składzie 2 rodzaje komórek: główne i kwasochłonne; nie są to prawdopodobnie oddzielne elementy, ale wyraz różnych faz czynności.

Kliniczne stosowanie czynnego składnika g. p. opiera się na ich wybitnym wpływie na przemianę wapniową i fosforową. Hormon g. p. działa w kierunku podniesienia we krwi poziomu wapnia z jednoczesnym obniżeniem zawartości fosforu przy zwiększeniu wydalania tych składników w moczu. Wapń jest przy tym zewnątrzpochodny (pokarmy) albo też wewnątrzpochodny (kości).

Badanie biologiczne wyciągów z przytarczyczek opiera się dotychczas na wzroście zawartości wapnia we krwi, wywołanym przez wstrzyknięcie wyciągu z g. p. bądź normalnym psom, bądź też psom z usuniętymi gruczołami przytarczycznymi. Jako jednostkę biologiczną przyjmowano jedną setną część tej ilości wyciągu, która zdolna jest u psa wagi 20 kg podnieść poziom wapnia we krwi o 5 mg %. Farmakopea amerykańska jednostkę powyższą zredukowała do $^1/_5$. Niektórzy autorzy ustalają jednak jednostki biologiczne na podstawie wydalania wapnia w moczu szczurów lub też własności cucących wyciągu z g. p. na myszki będące w uśpieniu, wywołanym przez siarczan magnezu. Wyciąg z g. p. przy podaniu per os nie działa, gdyż ciała czynne ulegają zniszczeniu przez soki przewodu pokarmowego.

Podobnie do innych hormonów ciało czynne g. p. działa najlepiej wtedy, gdy ustrój odczuwa jego brak; tak np. 75 jednostek (mowa będzie stale o jednostkach amerykańskich) — dziennie może zwiększyć zawartość wapnia we krwi z 4.5 mg % do 7 mg % w przypadku obniżonego poziomu wapnia; natomiast u normalnego osobnika dla zwiększenia kalcemii z 10 mg % do 12 mg % potrzeba 500 jednostek dziennie. Reakcja ustroju na podanie ciała czynnego g. p. jest osobnicza, zmienna i dlatego też wynik jego stosowania należy badać na podstawie poziomu wapnia co kilka dni, przy czym poziom ponad 12—13 mg % nigdy nie jest pożądany. Dawki frakcjonowane działają lepiej od jednorazowych większych i dlatego też poleca się wyciąg wstrzykiwać 2 razy dziennie.

Przy przedawkowaniu wzrasta niepomiernie we krwi ilość wapnia i fosforu, co wpływa ujemnie na czynność wydzielniczą nerek i wywołuje zatrzymanie w ustroju ciał

*) Artykuł przeglądowy.

azotowych; na skutek nadmiernego wydalania wapnia i fosforu w moczu mogą powstać kamienie nerkowe; w związku z „ucieczką" wapnia z kości może dojść do osteoporozy i guzów osteoklastycznych.

Ostatnio stwierdzono, że przysadka mózgowa wydziela ciało mające własność pobudzania g. p. do wydzielania swego hormonu; jest to tzw. czynnik paratyreotropowy przysadki (działający oczywiście tylko w obecności g. p.), który poprzez g. p. może podnieść we krwi poziom wapnia. Gdyby dane te zostały ostatecznie sprawdzone, musielibyśmy przypuścić, że g. p. działają pod kontrolą przysadki.

Leczenie hormonem przytarczycowym. *J. C. Aub.* (Parathyroid Hormone Therapy). The Journal of the American Medical Association, 1935, t. 105, Nr 3, str. 197—199.

Wpływ hormonu przytarczycowego wyraża się podniesieniem poziomu wapnia i obniżeniem poziomu fosforu we krwi, oraz wzmożonym wydalaniem wapnia i fosforu w moczu. Zbyt duże dawki hormonu wpływają na tworzenie się złogów soli wapniowych, krańcowym skutkiem jest osteoporosis. Wskutek tego podawanie hormonu przytarczycowego musi być połączone ze ścisłą kontrolą poziomu wapnia we krwi. Nie należy przekraczać 500 j. dziennie, gdyż dawka ta podnosi poziom wapnia o 10—12 mg. na 100 cm^3 surowicy krwi. Przy 14 mg. występują mdłości, uczucie zmęczenia i brak apetytu. Hormon przytarczycowy, zastrzyknięty do żyły, po 4-ch godzinach zaczyna działać, przy czym działanie to trwa koło 20 godzin. Sole wapniowe, zastrzyknięte do żyły, natychmiast podnoszą poziom wapnia, ale działanie ich ustępuje już po 2 godzinach. Działanie witaminy D jest najtrwalsze, przeciąga się do dwóch tygodni.

Hormon przytarczycowy stosujemy przede wszystkim w przypadkach tężyczki, kombinujemy go z calcium gluconatum oraz z witaminą D. Wyciąg z tarczycy, uruchamiając zapasy wapnia, zawarte z organizmie, może wpłynąć dodatnio na przebieg cierpienia.

Oprócz tężyczki stosowano hormon przytarczycowy przy astmie, krwotokach, żółtaczce, rzeżączkowym zapaleniu jajowodów, przyjądrzy, poza tym w cierpieniach w rodzaju zwapnienia naczyń, przy złogach wapniowych, lub w obecności trujących metali w kościach. Specjalną uwagę zwraca autor na zawartość wapnia w organizmie w czasie ciąży oraz karmienia, gdy podawanie hormonu przytarczycowego wraz z witaminą D może dać bardzo dobre wyniki. Taksamo przy obrzękach, spowodowanych ostrymi lub chronicznymi cierpieniami nerek, hormon przytarczycowy w dawce 250 j. stosowany w ciągu kilku dni sprowadza znaczne polepszenie.

M. B. O.

LECZNICTWO

„Choroba limuzynowa". *A. Szakall.* (Die Limousin-Krankheit). Ztschr. ärztl. Frtbl., 1937, 6, str. 163—164.

Po długo trwającej jeździe w zamkniętycąh powozach motorowych (limuzyna, autobus) pasażerowie często skarżą się na uczucie zamglenia w głowie, dochodzące aż do bólu głowy („obręcz na głowie"), na zawroty głowy i nudności; u kobiet i u dzieci występują czasami wymioty. Szczególny charakter tych objawów ujawnia się tym, iż nie zależą one od wstrząsów, nie występują przy jeździe w otwartych powozach i ustają niekiedy dopiero w kilka godzin po przerwianiu podróży. Początkowo objawy powyższe zaliczano do „chorób na skutek ruchu" analogicznie do choroby morskiej, powietrznej itd. Dopiero badanie *Fischera i Hasse'go* rzuciły nowe światło na to zagadnienie. Autorzy ci wykazali, że omawiane objawy powstają na skutek lekkiego zatrucia tlenkiem węgla, pochodzącego z gazów spalinowych. Gazy te, które wydalają się normalnie przez rurę wydechową, w starych wozach mogą przedostać się między ścianą cylindra a tłokiem, stamtąd zaś do powietrza wdychanego przez podróżnych. Analiza powietrza w samochodzie zamkniętym potwierdza to przypuszczenie, o ile bowiem dopuszczalna zawartość tlenku węgla w zamkniętej przestrzeni po wielogodzinnym oddychaniu wynosi 100—150 cc w m^3, o tyle w zamkniętym samochodzie stwierdzono po godzinnej jeździe 150—200 cc. Badania wykazały również, że długotrwałe wdychiwanie gazów spalinowych wywołuje we krwi szoferów gromadzenie się nieposlednich ilości CO — hemoglobiny, przy czym związek ten utrzymuje się we krwi dłuższy czas po przerwaniu podróży i dlatego też może prowadzić nawet do zatrucia przewlekłego.

Autor zwraca uwagę na to, iż „chorobą limuzynową" można wyjaśnić niektóre nieszczęśliwe wypadki samochodowe, których przyczyna nie zostaje ustalona, (nagłe odchylenie się kierownicy i spadek wozu do rowu itd.); w tych razach szuka się zwykle przy-

czyny w zaniedbaniu technicznym itd.; należałoby raczej zbadać krew „winnego" szofera na zawartość CO — hemoglobiny.

Dla zapobiegania „chorobie limuzynowej" *Fischer i Hasse* zaproponowali nałożenie rury odprowadzającej na otwór do oliwienia, która ma odprowadzać gazy na zewnątrz; okazało się rzeczywiście, że tą drogą można zabezpieczyć powietrze w zamkniętym samochodzie przed nagromadzeniem tlenku węgla.

M. Z.

Odczyn opadania krwinek i morfologiczny obraz krwi w czerwonce. *E. M. Szleifer.* (Roe i morfołogia krowi pri dizenterii). Pediatria, 1937, 3, str. 60—70.

Materiał autora obejmuje badania przeprowadzone w czasie epidemii czerwonki w r. 1935. Wyniki są następujące:

Ogólny charakter krzywej opadania krwinek (o. k.) wykazuje niskie cyfry na początku schorzenia z podwyższeniem krzywej podczas poprawy ogólnych i miejscowych objawów. Cyfry o. k. zaczynają zwiększać się z chwilą ustępowania objawów zatrucia, w ciężkich przypadkach, które skończyły się zejściem śmiertelnym, o. k., stale wykazywało niskie cyfry.

Wysokie cyfry o. k., przypadające na okres klinicznej poprawy, świadczą o tym, że równowaga fizykalno-chemiczna pozostaje zachwiana mimo poprawy klinicznej, ma to duże znaczenie przy ustalaniu dalszego leczenia w okresie zdrowienia. Wyniki badań o. k. mogą, wg autora, mieć również znaczenie rokownicze.

Co się tyczy morfologicznego obrazu krwi, to neutrofiliza, leukocytoza i przesunięcie w lewo przebiegają równolegle z nasileniem schorzenia. Brak ciałek kwasochłonnych wskazuje na ciężki przebieg procesu. W ogóle obraz krwi przy czerwonce nie daje żadnych swoistych zmian, różniących czerwonkę od innych chorób zakaźnych.

M. Z.

Odpluwanie prątków Kocha przez osobników „zdrowych". *A. Lamache i M. Dutrey.* (Les cracheurs „valides" des bacilles tuberculeux). Paris Médical, 1937, Nr 17, str. 357—62.

Zagadnienie nosicielstwa prątków Kocha stało się aktualne, gdy stwierdzono obecność tych prątków w plwocinie osobników, nie wykazujących — ani klinicznie, ani radiologicznie — żadnych zmian gruźliczych w płucach. Zjawisko to wywołało ożywioną dyskusję, która ujawniła znaczne różnice zdań. Badacze skłonni są uważać nosicielstwo prątków Kocha za zjawisko nader częste, wychodzą bowiem z założenia wszechobecności tych zarazków. Autorzy, opierając się na wynikach badań przeprowadzonych na 4000 rekrutów, nie podzielają tego poglądu, aczkolwiek nie negują bynajmniej możliwości nosicielstwa prątków gruźliczych. Usiłują oni pojęcie nosicielstwa gruźlicy sprecyzować, odróżniają więc dwie kategorie tego zjawiska: 1) nosicielstwo prawdziwe (nosiciele zupełnie zdrowi) i 2) nosicielstwo pozorne (odpluwanie prątków Kocha przez osobników z dyskretnymi zmianami w płucach, niedostępnymi dla żadnej metody badania).

I. *Nosicielstwo prawdziwe.* Chodzi tu o przejściową obecność w jamie nosowo-gardłowej prątków Kocha, pochodzących z zagruźliczonego otoczenia. Prątki Kocha dają się w tych przypadkach wykryć w wydzielinie śluzowej jamy nosowo-gardłowej; występują one zazwyczaj w ilości niewielkiej i szybko giną, ulegając pochłonięciu przez komórki żerne.

Nosicielstwo tego typu jest zjawiskiem stosunkowo rzadkim. Według danych większości autorów nosiciele stanowią zaledwie ½% osobników, stale przebywających w otoczeniu zagruźliczonym (na przykład personel oddziałów gruźliczych). Wśród osobników nie narażonych na stały kontakt z gruźlikami nosicieli prątków prawie się nie spotyka.

Nosiciele prątków nie przedstawiają większego niebezpieczeństwa dla otoczenia, gdyż obecność prątków w jamie nosowo-gardłowej jest z reguły krótkotrwała. Co się tyczy dalszych losów nosicieli prątków gruźliczych, to nie jest wykluczone, iż w następstwie nosicielstwa może się wytworzyć stan allergii gruźliczej, dający dodatni odczyn tuberkulinowy. Należy też liczyć się z tym, iż zarazki zagnieżdżone w jamie nosowo-gardłowej, szerząc się drogą krwi lub chłonki, rzadziej — drogami oddechowymi, — doprowadzić mogą do znaczniejszych zmian gruźliczych.

II. *Nosicielstwo pozorne* (odpluwanie prątków gruźliczych przez osobników z dyskretnymi, nieuchwytnymi zmianami w płucach). Osobników tej grupy nie można nazwać zupełnie zdrowymi, chociażby z tego względu, iż odkrztuszają oni plwocinę, a więc wy-

kazują już jeden objaw patologiczny — kaszel. Poza tym badaniem fizykalnym stwierdza się tu nieraz lekkie objawy nieżytu oskrzeli.

Autorzy spośród przeszło 4000 zbadanych rekrutów wykryli trzy tego rodzaju przypadki. W dwóch z tych przypadków w wywiadach — niedawno przebyta „grypa", w jednym — zapalenie opłucnej. Fizykalnie — słabo zaznaczone objawy nieżytu oskrzeli, poza tym w jednym przypadku — delikatne trzeszczenia nad podstawą płuca prawego. *Badanie radiograficzne żadnych zmian nie ujawniło.* W plwocinie nieliczne prątki kwasoodporne, częściowo zawarte w komórkach nabłonka oskrzelowego. Podskórne zaszczepienie plwociny morskim świnkom dało po upływie 6 tygodni charakterystyczne zmiany gruźlicze.

Należy przypuszczać, iż w przytoczonych przypadkach źródłem prątków Kocha były przede wszystkim swoiste zmiany nieżytowe oskrzeli. Wszelako w jednym przypadku należy przyjąć też istnienie ogniska miąższowego w obrębie podstawy prawego płuca, o czym świadczą wysłuchiwane w tej okolicy trzeszczenia; ognisko to było tak nieznaczne, że nie dało się ujawnić na zdjęciu.

Powyższe przypadki pouczają, iż przy wykrywaniu dyskretnych zmian gruźliczych badanie kliniczne ma czasem wyraźną wyższość nad badaniem radiograficznym, naprowadzić bowiem może myśl rozpoznawczą na właściwy trop nawet wówczas, gdy wynik badania radiograficznego jest całkowicie ujemny.

M. Gn.